GRUNDFOS **DATENHEFT**

Hydro MPC

Druckerhöhungsanlagen mit 2 bis 6 Pumpen
50 Hz



BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines

Produktdaten

Konstruktion

Funktionen

Installation

Auslegung

Kennlinienbedingungen

Kennlinien

Technische Daten

Zusatzausstattung

Zubehör

Weitere Druckerhöhungsanlagen

Weitere Produktdokumentation

Allgemeines

Die Grundfos Druckerhöhungsanlagen Hydro MPC sind u.a. zur Förderung und Druckerhöhung von reinem Wasser an folgenden Einsatzorten bestimmt:

- Wasserwerke
- Hochhäuser
- Hotels
- Industriebetriebe
- Krankenhäuser
- Schulen.

Standardmäßig bestehen Hydro MPC Druckerhöhungsanlagen aus zwei bis sechs identischen und parallel geschalteten CRI(E)- oder CR(E)-Pumpen mit einem gemeinsamen Saug- und Drucksammelrohr sowie allen erforderlichen Armaturen, die zusammen mit dem Schaltschrank auf einem Grundrahmen montiert sind.

Die Druckerhöhungsanlagen sind entweder mit ungeregelten CR(I)-Pumpen und/oder geregelten CR(I)E-Pumpen lieferbar. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 9.

Die Druckerhöhungsanlagen Hydro MPC sind in drei unterschiedlichen Steuervarianten (MPC-E; MPC-F oder MPC-S) lieferbar. Weitere Informationen finden Sie unter Produktübersicht auf Seite 6 und unter Übersicht Steuervarianten auf Seite 12.

Hydro MPC-E

Druckerhöhungsanlagen mit 2 bis 6 identischen, elektronisch drehzahlgeregelten Pumpen und Rohrleitungsanschlüssen von R 2 bis DN 350.

Von 0,37 bis 22 kW ist die Hydro MPC-E mit CR(I)E-Pumpen mit integriertem Frequenzumrichter ausgestattet.

Ab 30 kW ist die Hydro MPC-E mit CR-Pumpen ausgestattet, wobei jede Pumpe an einen eigenen, externen Grundfos CUE-Frequenzumrichter angeschlossen ist.

Hydro MPC-F

Druckerhöhungsanlagen mit 2 bis 6 identischen CR(I)-Pumpen, die wechselweise an einen externen Grundfos CUE-Frequenzumrichter angeschlossen sind. Bei diesem Anlagentyp wird immer eine Pumpe abwechselnd drehzahlgeregelt. Die Rohrleitungsanschlüsse reichen von R 2 bis DN 350 und die Motorleistungen von 0,55 bis 55 kW.

Hydro MPC-S

Druckerhöhungsanlagen mit 2 bis 6 identischen, ungeregelten CR(I)-Pumpen und Rohranschlüssen von R 2 bis DN 250. Die Motorleistungen reichen von 0,37 bis 55 kW.

Produktvorteile

Perfekte Konstantdruckregelung



GrA0812

Abb. 1 CU 351

Die Pumpen der Druckerhöhungsanlage Hydro MPC werden jede für sich mit Hilfe der Steuerung CU 351 geregelt. Auf der CU 351 befindet sich eine fest programmierte Grundsoftware mit vielen frei parametrierbaren Zusatzfunktionen für die Druckerhöhung. Für eine effiziente Pumpenschaltung befinden sich die Kennliniendaten der Pumpen in der Steuerung. Sobald eine Pumpe in oder aus dem Gesamtsystem genommen wird, wird diese Pumpe mit einer anderen Drehzahl betrieben. Somit wird ein Höchstmaß an Druckkonstanz erreicht und Wasserschläge werden sicher vermieden.

Optimale Kommunikation

Die CU 351 besitzt bereits im Standard einen eingebauten VNC Server, mit dem die Anlage über einen PC mit Netzwerkkarte fernbedient werden kann. Das Display der CU 351 wird dabei 1:1 in einem Webbrowser dargestellt und kann von dort auch bedient werden.

Das Zusatzkommunikationsmodul IO 351B stellt weitere potentialfreie Kontakte zur Verfügung (z.B. Einzelstörmeldungen).

Zur Anbindung der Hydro MPC an Profibus, LONbus, MODbus, BACnet oder GSM stehen CIU Kommunikationsmodule zur Verfügung.

Ebenso besteht die Möglichkeit die Hydro MPC an das Online Überwachungssystem "Grundfos Remote Management" anzubinden.

Mehr Informationen zur Kommunikationsanbindung finden Sie unter www.grundfos.de

Maximale Zuverlässigkeit



Abb. 2 Grundfos CR-Pumpen

Die Hydro MPC Druckerhöhungsanlagen basieren auf der bewährten CR-Pumpenbaureihe, die für ihre hohe Zuverlässigkeit, Effizienz und Flexibilität bekannt ist.

Jedes wichtige Bauteil der Hydro MPC wird von Grundfos selbst. Dadurch ist gewährleistet, dass Sie sich als Kunde auf modernste und langlebige Technologie verlassen können, die ein Minimum an Wartung benötigt und gleichzeitig ein Maximum an Wirtschaftlichkeit bietet.

Geringer Energieverbrauch

Die Druckerhöhungsanlagen Hydro MPC sind standardmäßig mit IE2-Hocheffizienzmotoren ausgestattet, was sich in geringen Betriebskosten wiederspiegelt. Zusammen mit den Energiesparfunktionen der CU351 Steuerung wird somit an Höchstmaß an Effizienz erreicht.

Hohe Flexibilität

Durch die über 30-jährige Erfahrung im Bereich von Druckerhöhungsanlagen, können wir sehr viele Kundenwünsche in kurzer Zeit realisieren.

Von kundenspezifischen Modifikationen im Bereich des Schaltschranks bis hin zu schlüsselfertigen Druckerhöhungsstationen deckt sich unser Leistungsportfolio.

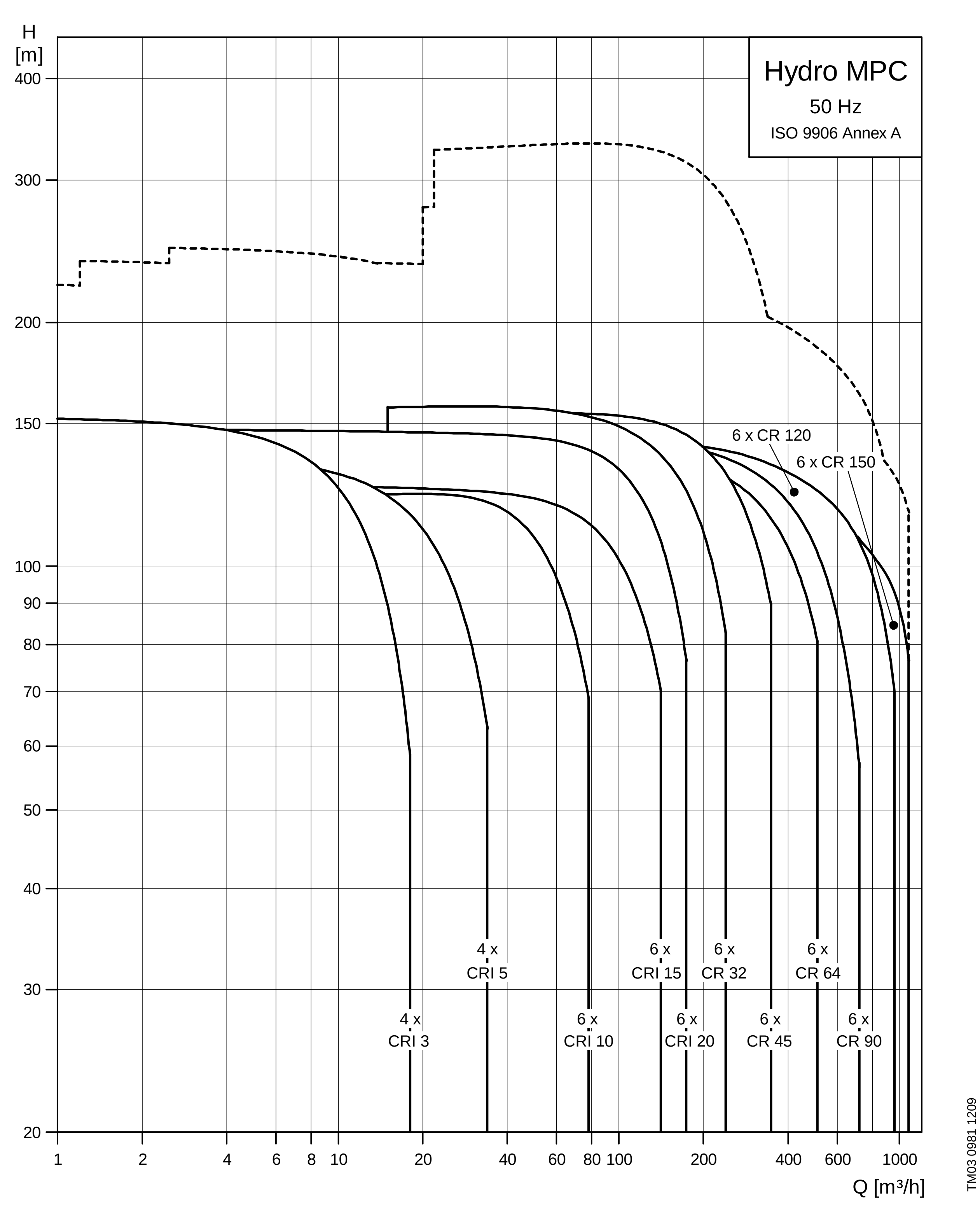
Weitere Informationen zu kundenspezifischen Druckerhöhungsanlagen finden Sie im Datenheft "Kundenspezifische Hydro MPC Druckerhöhungsanlagen".

Schlüsselfertige Druckerhöhungsstationen

Sie benötigen eine schlüsselfertige Druckerhöhungsstation? Auch hier können wir Ihnen maßgeschneiderte Lösungen anbieten.

Die komplett montierte und getestete Anlage wird mit einem Tieflader bei Ihnen angeliefert und in Betrieb genommen.

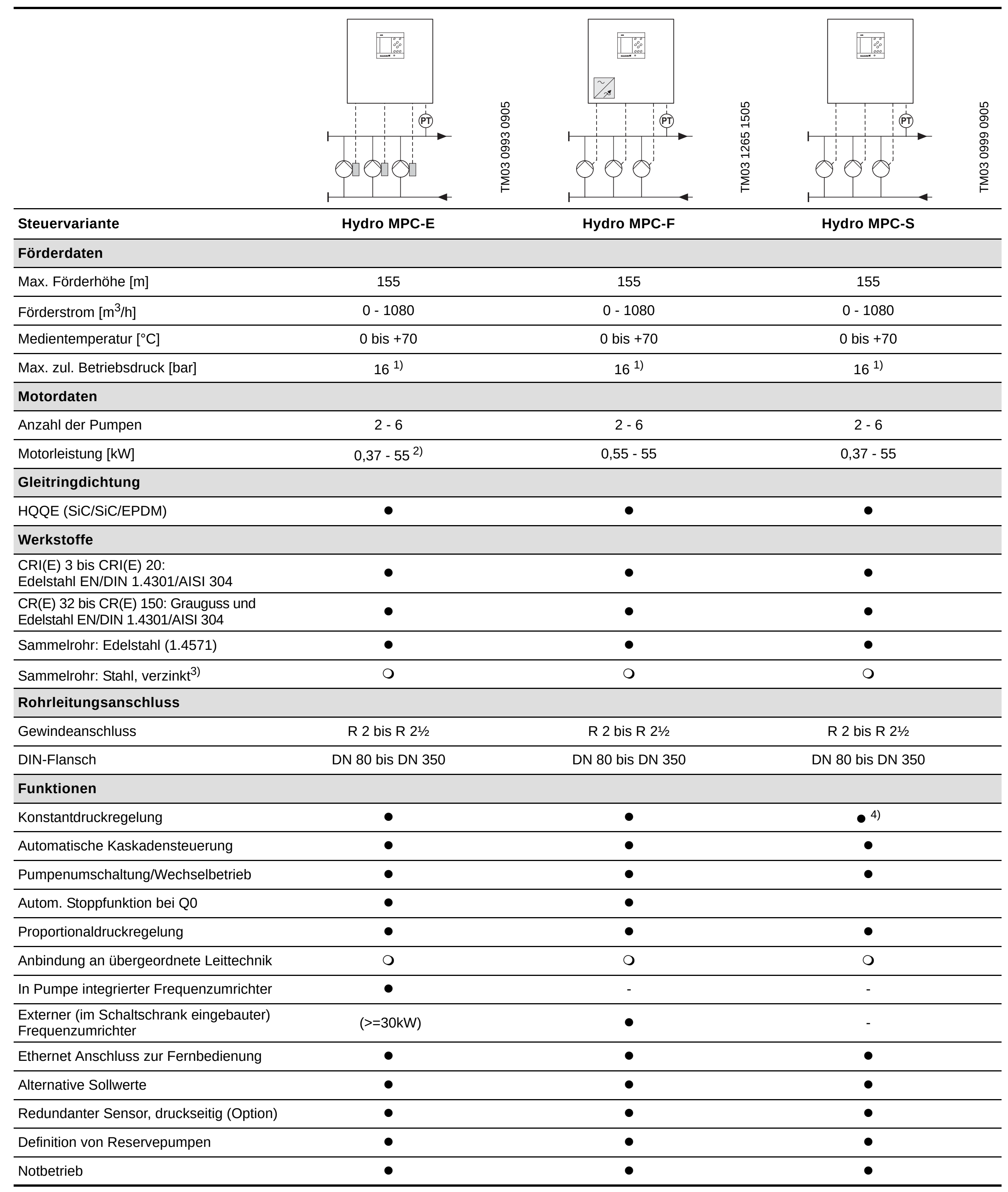
Leistungsbereich



Hinweis: Der von der gestrichelten Linie umschlossene Bereich gilt für Hydro MPC Druckerhöhungsanlagen, die auf Anfrage lieferbar sind. Der Leistungsbereich ergibt sich aus der Standard-Pumpenbaureihe CR und CRI.

Produktdaten

Produktübersicht



Steuervariante	Hydro MPC-E	Hydro MPC-F	Hydro MPC-S
Förderdaten			
Max. Förderhöhe [m]	155	155	155
Förderstrom [m^3/h]	0 - 1080	0 - 1080	0 - 1080
Medientemperatur [°C]	0 bis +70	0 bis +70	0 bis +70
Max. zul. Betriebsdruck [bar]	16 [1)]	16 [1)]	16 [1)]
Motordaten			
Anzahl der Pumpen	2 - 6	2 - 6	2 - 6
Motorleistung [kW]	0,37 - 55 [2)]	0,55 - 55	0,37 - 55
Gleitringdichtung			
HQQE (SiC/SiC/EPDM)	●	●	●
Werkstoffe			
CRI(E) 3 bis CRI(E) 20: Edelstahl EN/DIN 1.4301/AISI 304	●	●	●
CR(E) 32 bis CR(E) 150: Grauguss und Edelstahl EN/DIN 1.4301/AISI 304	●	●	●
Sammelrohr: Edelstahl (1.4571)	●	●	●
Sammelrohr: Stahl, verzinkt[3)]	❍	❍	❍
Rohrleitungsanschluss			
Gewindeanschluss	R 2 bis R 2½	R 2 bis R 2½	R 2 bis R 2½
DIN-Flansch	DN 80 bis DN 350	DN 80 bis DN 350	DN 80 bis DN 350
Funktionen			
Konstantdruckregelung	●	●	● [4)]
Automatische Kaskadensteuerung	●	●	●
Pumpenumschaltung/Wechselbetrieb	●	●	●
Autom. Stoppfunktion bei Q0	●	●	
Proportionaldruckregelung	●	●	●
Anbindung an übergeordnete Leittechnik	❍	❍	❍
In Pumpe integrierter Frequenzumrichter	●	-	-
Externer (im Schaltschrank eingebauter) Frequenzumrichter	(>=30kW)	●	-
Ethernet Anschluss zur Fernbedienung	●	●	●
Alternative Sollwerte	●	●	●
Redundanter Sensor, druckseitig (Option)	●	●	●
Definition von Reservepumpen	●	●	●
Notbetrieb	●	●	●

- ● Standardmäßig lieferbar.
- ❍ Auf Anfrage lieferbar.

1) Druckerhöhungsanlagen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck größer 16 bar sind auf Anfrage lieferbar.

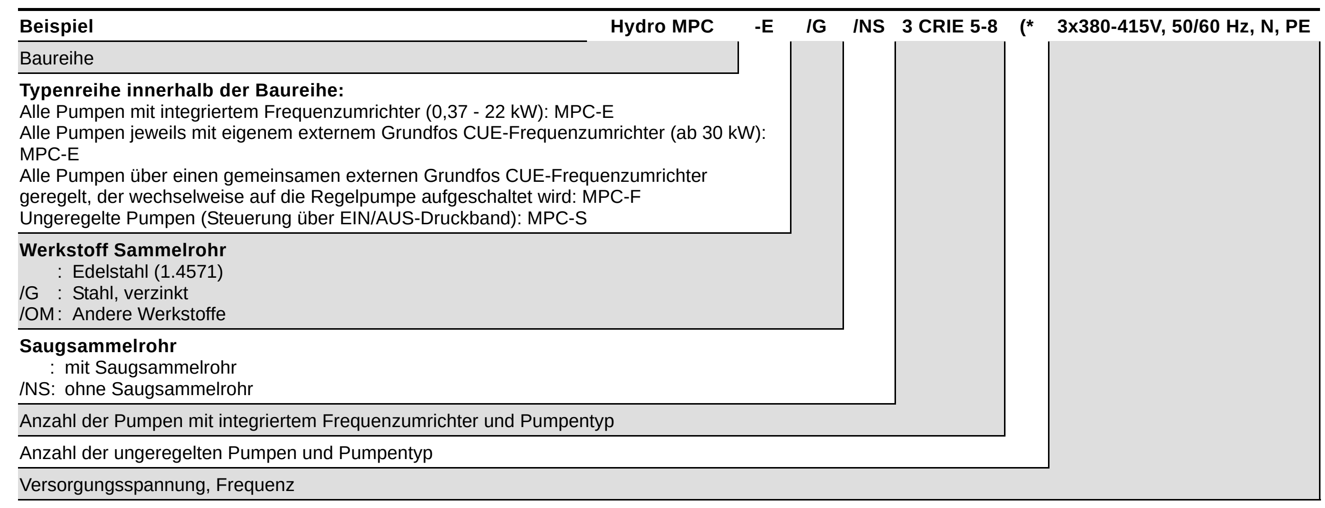
2) Die Hydro MPC-E Druckerhöhungsanlagen mit einer Leistung von 0,37 bis 22 kW sind mit drehzahlgeregelten CR(I)E-Pumpen mit integriertem Frequenzumrichter ausgestattet.
Die Hydro MPC-E Druckerhöhungsanlagen mit einer Leistung von 30 bis 55 kW sind mit drehzahlgeregelten CR(I)-Pumpen ausgestattet, die jeweils an einen eigenen externen Grundfos CUE-Frequenzumrichter angeschlossen sind.

3) In einigen Vertriebsregionen sind Sammelrohre aus verzinktem Stahl auf Anfrage lieferbar. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

4) Der Druck wird in dem Bereich zwischen H_{Soll} und H_{Aus} nahezu konstant gehalten. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 12.

Produktdaten

Typenschlüssel



Beispiel	Hydro MPC	-E	/G	/NS	3 CRIE 5-8	(*	3x380-415V, 50/60 Hz, N, PE

Baureihe

Typenreihe innerhalb der Baureihe:
Alle Pumpen mit integriertem Frequenzumrichter (0,37 - 22 kW): MPC-E
Alle Pumpen jeweils mit eigenem externem Grundfos CUE-Frequenzumrichter (ab 30 kW): MPC-E
Alle Pumpen über einen gemeinsamen externen Grundfos CUE-Frequenzumrichter geregelt, der wechselweise auf die Regelpumpe aufgeschaltet wird: MPC-F
Ungeregelte Pumpen (Steuerung über EIN/AUS-Druckband): MPC-S

Werkstoff Sammelrohr
: Edelstahl (1.4571)
/G : Stahl, verzinkt
/OM : Andere Werkstoffe

Saugsammelrohr
: mit Saugsammelrohr
/NS: ohne Saugsammelrohr

Anzahl der Pumpen mit integriertem Frequenzumrichter und Pumpentyp

Anzahl der ungeregelten Pumpen und Pumpentyp

Versorgungsspannung, Frequenz

(* Code für kundenspezifische Lösung.

Betriebsbedingungen

Betriebsdruck

Standardmäßig beträgt der max. zul. Betriebsdruck 16 bar.

Auf Anfrage liefert Grundfos auch Hydro MPC Druckerhöhungsanlagen mit einem höheren maximal zulässigen Betriebsdruck.

Temperaturen

Medientemperatur: 0 °C bis +70 °C.
Umgebungstemperatur: 0 °C bis +40 °C.

Relative Luftfeuchtigkeit

Max. zul. relative Luftfeuchtigkeit: 95 %.

Pumpe

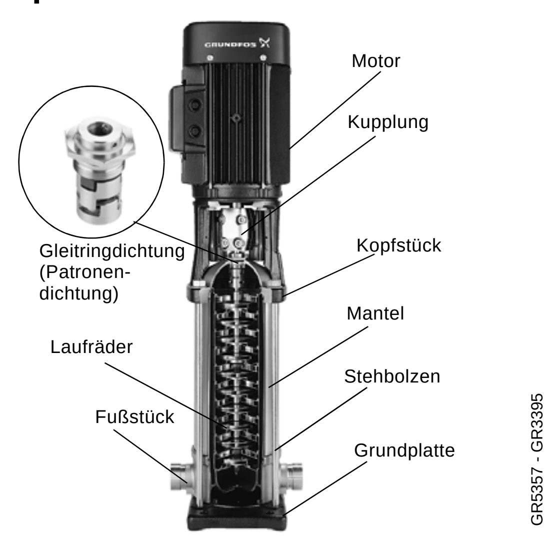


Abb. 3 CR-Pumpe

Pumpen der Baureihe CR sind normalsaugende vertikale Hochdruckkreiselpumpen.

Die Pumpenhydraulik besteht aus einem Fußstück, Kopfstück und Laufradsätzen. Die Laufeinheit und der Pumpenmantel befinden sich zwischen dem Fuß- und Kopfstück, die durch Stehbolzen miteinander verbunden sind. Im Fußstück befinden sich die gegenüberliegenden Saug- und Druckstutzen gleicher Nennweite (Inline-Bauweise).

CRE- und CRIE-Pumpen sind Varianten der CR- und CRI-Pumpen. Die Baureihen CR und CRE bzw. CRI und CRIE unterscheiden sich nur im Motor. Die CRE- und CRIE-Pumpen sind im Gegensatz zu den CR- und CRI-Pumpen mit einem drehzahlgeregelten Motor (MGE Motor) ausgestattet.

Die CR- und CRE-Pumpen besitzen ein Kopfstück und einen Pumpenfuß aus Grauguss, während das Kopfstück und der Pumpenfuß der CRI- und CRIE-Pumpen aus Edelstahl (1.4301) gefertigt sind.

Die Hydraulikbauteile sind alle aus Edelstahl (1.4301) gefertigt.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Datenheften:

Titel	Veröffentlichungsnummer
CR, CRI, CRN, CRE, CRIE, CRNE	GW040701
CR, CRI, CRN, CRT, CRE, CRIE, CRNE, CRTE Pumpen nach Maß	96486346
Grundfos E-Pumpen	96570076

Die Datenhefte sind in WebCAPS unter www.grundfos.de verfügbar. Siehe Seite 82.

Informationen zur Anordnung der Pumpen innerhalb der Druckerhöhungsanlage finden Sie in der Abb. 7 auf Seite 11.

Gleitringdichtung

Alle Pumpen sind mit einer wartungsfreien, entlasteten Gleitringdichtung in Patronenbauweise vom Typ HQQE ausgestattet, somit ist der Wechsel der Gleitringdichtung innerhalb von Minuten erledigt.
Die Dichtungsflächen bestehen aus der Werkstoffpaarung Siliziumkarbid/Siliziumkarbid. Die Gummiteile sind aus EPDM.

Hinweis: Andere Gleitringdichtungen sind auf Anfrage lieferbar.



Abb. 4 Gleitringdichtung in Patronenbauweise

Die Gleitringdichtung kann ohne ein Zerlegen der Pumpe ausgetauscht werden, da diese von außen her gewechselt wird. Bei Pumpen mit Motoren ab 11 kW ist ein Austauschen der Gleitringdichtung auch ohne Abnehmen des Motors möglich.

Weitere Informationen zu den Gleitringdichtungen finden Sie im Datenheft „Gleitringdichtungen" (Veröffentlichungsnummer 96519875). Das Datenheft ist in WebCAPS unter www.grundfos.de verfügbar. Siehe Seite 82.

Motor

CR- und CRI-Pumpen

Die CR- und CRI-Pumpen sind mit einem vollständig gekapselten, lüftergekühlten, 2-poligen Grundfos-Standardmotor (MG) mit Leistungen und Hauptabmessungen nach EN-Norm ausgestattet.

Elektrischer Toleranzbereich nach EN 60034.

	Standardmotor
Bauform	bis 4 kW: V 18 ab 5,5 kW: V 1
Wärmeklasse	F
Effizienzklasse	IE2
Schutzart	IP55 [1)]
Versorgungsspannung (zul. Toleranz: ±10 %)	P_2: 0,37 bis 1,5 kW: 3 x 220-240/380-415 V, 50 Hz P_2: 2,2 bis 11 kW: 3 x 380-415 V, 50 Hz P_2: 15 bis 55 kW: 3 x 380-415/660-690 V, 50 Hz

[1)] IP65 auf Anfrage lieferbar.

Dreiphasige Grundfos Motoren ab 3 kW besitzen einen eingebauten Thermistor (PTC) gemäß DIN 44082 (IEC 34-11: TP 211).

CRE- und CRIE-Pumpen

Die CRE- und CRIE-Pumpen sind mit einem vollständig gekapselten, lüftergekühlten, 2-poligen Grundfos Motor (MGE) mit integriertem Frequenzumrichter ausgestattet. Die Hauptabmessungen entsprechen den geltenden EN-Normen. Elektrischer Toleranzbereich nach EN 60034.

	Motor mit integriertem Frequenzumrichter		
	P_2: ≤ 1,1 kW	P2: 0,75 bis 7,5 kW	P2: ≥ 11 bis 22 kW
Bauform	V18	bis 4 kW: V 18 ab 5,5 kW: V 1	
Wärmeklasse	F		
Effizienzklasse	IE2	IE2	IE2
Schutzart	IP54		
Versorgungsspannung (zul. Toleranz: ± 10 %)	1 x 200-240 V, 50/60 Hz	3 x 380-480 V, 50/60 Hz	3 x 380-415 V, 50/60 Hz

Motoren mit integriertem Frequenzumrichter benötigen keinen externen Motorschutz. Der Motor ist sowohl gegen langsam auftretende Überlastung als auch gegen Blockieren geschützt (IEC 34-11: TP 211).

Verrohrung

Auf der Saugseite der Pumpen ist ein Saugsammelrohr aus Edelstahl (EN DIN 1.4571) montiert.

Auf der Druckseite der Pumpen ist ein Drucksammelrohr aus Edelstahl (EN DIN 1.4571) montiert.

Zwischen dem Drucksammelrohr und den einzelnen Pumpen sind ein Absperrventil und ein Rückschlagventil eingebaut. Auf Anfrage kann das Rückschlagventil auch auf der Saugseite installiert werden. Zwischen dem Saugsammelrohr und den einzelnen Pumpen ist ebenfalls ein Absperrventil installiert.

Beide Sammelrohre werden nach dem Aushalsverfahren hergestellt, um strömungsgünstige Abgänge zu erreichen. Neben einer Steigerung der Effizienz wird auch eine Reduzierung des Geräuschpegels erreicht.

Informationen zur Anordnung des Saug- und Drucksammelrohrs finden Sie in der Abb. 7 auf Seite 11.

Schaltschrank

Der Schaltschrank ist komplett mit allen erforderlichen Komponenten ausgestattet. Als kundenspezifische Lösungen können klimatisierte oder Edelstahlschaltschränke geliefert werden.

Schaltschrankausführungen

Die Schaltschränke werden entsprechend ihrer Anordnung in vier Gruppen unterteilt:

- **Ausführung A:** Anlagen, bei der der Schaltschrank zusammen mit den Pumpen auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert ist.
- **Ausführung B:** Anlagen, bei der der Schaltschrank mittig auf dem gemeinsamen Grundrahmen montiert ist.
- **Ausführung C:** Anlagen, bei der der Schaltschrank zur Bodenaufstellung auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist. Der Schaltschrank kann bis zu 2 m von den Pumpen entfernt aufgestellt werden.
- **Ausführung D:** Anlagen, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist. Der Schaltschrank kann bis zu 2 m von den Pumpen entfernt aufgestellt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Abb. 7 auf Seite 11. Zudem sind in dem Kapitel "Technische Daten" die technischen Daten der einzelnen Hydro MPC Druckerhöhungsanlagen aufgeführt.

CU 351 (Communication Unit 351)

Die Steuereinheit CU 351 der Hydro MPC Druckerhöhungsanlage ist in der Schaltschranktür untergebracht.



GrA0812

Abb. 5 CU 351

Die CU 351 verfügt über ein beleuchtetes LCD - Display, zehn Tasten und zwei Signalleuchten für Zustandsanzeigen. Über das Bedienfeld können manuelle Einstellungen und die Änderung von Parametern, wie z.B. dem Sollwert, den Ein- und Ausschaltwerten der Anlage oder einzelner Pumpen, vorgenommen werden.

Die CU 351 besitzt eine fest programmierte Grundsoftware mit parametrierbaren Zusatzfunktionen für die Druckerhöhung.

Die CU 351 besitzt 3 Analogeingänge, wobei der Drucksensor zur Istwerterfassung am Analogeingang 1 aufgelegt ist. Die beiden freien Analogeingänge können z.B. für den analogen Vordrucksensor oder für die Anbindung von Füllstandssensoren verwendet werden.

Die 3 Digitaleingänge dienen zur Aktivierung von Zusatzfunktionen, wie z.B. Alternativsollwerte, Alarmquitierung, usw.

Die 2 Digitalausgänge (Wechsler) sind im Standard als Sammelstör- und Sammelbetriebsmeldung parametriert.

IO 351

Das IO 351 (In-/Output Modul 351) hat zwei Aufgaben. Zum einen dient es als Modul um die internen Busbefehle (GENIbus) der CU 351 in Digitalsignale zu wandeln, damit Leistungsschütze oder externe Frequenzumformer angesprochen werden können.

Zum anderen kann das IO 351 als zusätzliches Kommunikationsmodul verwendet werden, um weitere potentialfreie Ein- und Ausgangskontakte zur Verfügung zu stellen.





TM03 2110 - GrA0815

Abb. 6 IO 351A und IO 351B

IO 351B als Zusatzkommunikationsmodul

Bei Wahl dieser Zusatzoption wird werkseitig ein nicht parametriertes IO 351B-Kommunikationsmodul im Schaltschrank eingebaut.

Mit dieser Erweiterung stehen folgende Zusatzein- und ausgänge zur Verfügung:

- 9 Digitaleingänge, (plus 3 in der CU 351 Hauptsteuerung)
- 7 Digitalausgänge (plus 2 in der CU 351 Hauptsteuerung)
- 2 Analogeingänge (plus 2 in der CU 351 Hauptsteuerung)

Alle Ein-/Ausgänge des IO 351B Kommunikationsmoduls werden auf die zentrale Klemmenleiste im Schaltschrank aufgelegt.

Mit dem IO 351B Kommunikationsmodul können diverse Zustände als Digitalsignal (I/O) einzeln weitergeleitet werden, z.B. Einzelstörmeldung je Pumpe, Einzelbetriebsmeldung je Pumpe, max. Druck, min. Druck, Wassermangel, Alarmquitierung.

Die Parametrierung der Ein-/Ausgänge erfolgt über Klartexteingabe während der Inbetriebnahme (z.B. Einzelstörmeldung Pumpe 1 > Klemme 51).

Hinweis: Standardmäßig ist die CU 351 auf die Installation eines IO 351B Kommunikationsmoduls vorbereitet.

Es können max. zwei IO 351 Module an eine Hauptsteuerung angebunden werden.

Grundrahmen

Die Komponenten der Hydro MPC Druckerhöhungsanlage sind auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert. Die Pumpen sind mit Bolzen auf dem Grundrahmen befestigt. Der Schaltschrank ist über ein Gestell mit dem Grundrahmen verbunden. Siehe Abb. 7 auf Seite 11. Der Grundrahmen und das Gestell sind aus Edelstahl EN DIN 1.4301 gefertigt.

Konstruktion

Anlagenkomponenten

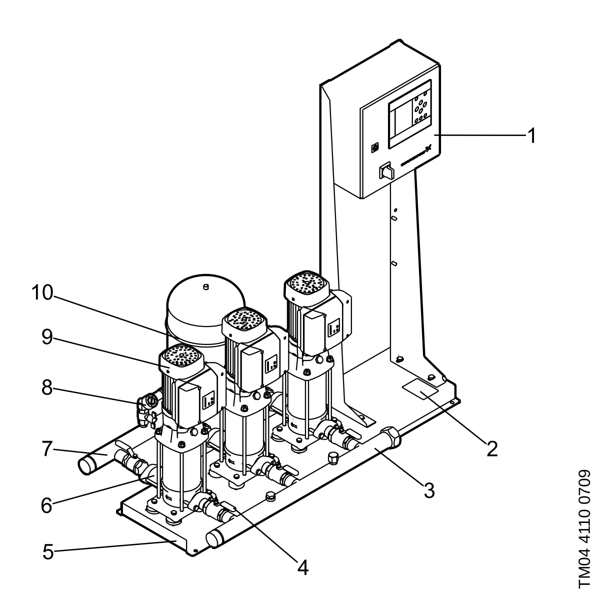
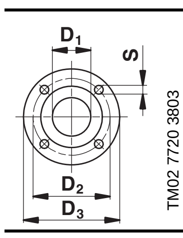


Abb. 7 Anlagenkomponenten

Pos.	Bezeichnung	Anzahl
1	Schaltschrank	1
2	Typenschild	1
3	Saugsammelrohr (Edelstahl)	1
4	Absperrventil	2 pro Pumpe
5	Grundrahmen (Edelstahl)	1
6	Rückschlagventil	1 pro Pumpe
7	Drucksammelrohr (Edelstahl)	1
8	Drucksensor/Manometer	1
9	Pumpe	2 - 6
10	Membrandruckbehälter	1

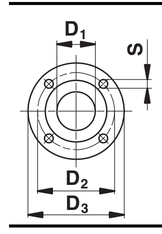
Flanschabmessungen

Flansche PN 16



Norm: EN 1092-2 PN 16 (1,6 MPa)						
Nennweite (DN)						
DN	**80**	**100**	**125**	**150**	**200**	**250**
D_1	80	100	125	150	200	250
D_2	160	180	210	240	295	355
D_3	200	220	250	285	340	405
S	8x19	8x19	8x19	8x23	12x23	12x28

Flansche PN 25



Norm: EN 1092-2 PN 25 (2,5 MPa)		
Nennweite (DN)		
DN	**300**	**350**
D_1	300	350
D_2	430	490
D_3	485	555
S	16x30	16x33

Funktionen

Übersicht Steuervarianten

Druckerhöhungsanlagen mit drehzahlgeregelten Pumpen	Druckerhöhungsanlagen mit an einen externen CUE-Frequenzumrichter angeschlossenen Pumpen	Druckerhöhungsanlagen mit ungeregelten Pumpen
Hydro MPC-E	**Hydro MPC-F**	**Hydro MPC-S**
Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit drei CRI(E)-Pumpen.	Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit drei CR-Pumpen. Eine Regelpumpe wird abwechselnd mit dem externen, im Schaltschrank untergebrachten Grundfos CUE-Frequenz-umrichter über ein Spezialschütz angesteuert.. Bei einem Anlagenstopp wird die drehzahlgeregelte Regelpumpe gewechselt.	Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit drei ungeregelten CR(I)- Pumpen.
PT TM03 0993 0905	PT TM03 1265 1505	PT TM03 0999 0905
Eine CR(I)E-Pumpe in Betrieb.	Die gerade mit dem externen Grundfos CUE-Frequenzumrichter verbundene CR-Pumpe in Betrieb.	Eine ungeregelte CR(I)-Pumpe in Betrieb.
H, H_{Soll}, Q TM00 7995 2296	H, H_{Soll}, Q TM00 7995 2296	H, H_{Aus}, H_{Soll}, Q TM03 2045 3505
Drei CR(I)E-Pumpen in Betrieb.	Die gerade mit dem externen Grundfos CUE-Frequenzumrichter verbundene Pumpe und zwei ungeregelte Pumpen in Betrieb.	Drei ungeregelte CR(I)-Pumpen in Betrieb.
H, H_{Soll}, Q TM00 7996 2296	H, H_{Soll}, Q TM00 7998 2296	H, H_{Aus}, H_{Soll}, Q TM03 2046 3505
• Die Hydro MPC-E liefert durch eine kontinuierliche Drehzahlverstellung der CR(I)E-Pumpen immer einen konstanten Druck. • Die Anlagenleistung wird durch bedarfsabhängiges Ein-/Ausschalten der erforderlichen Anzahl Pumpen und durch Parallelsteuerung der in Betrieb befindlichen Pumpen geregelt. • Der Pumpentausch erfolgt automatisch und ist last-, zeit- und störungsabhängig. • Alle in Betrieb befindlichen Pumpen laufen mit gleicher Drehzahl.	• Die Hydro MPC-F liefert durch kontinuierliche Drehzahlverstellung der gerade über den externen Grundfos CUE-Frequenzumrichter geregelten Regelpumpe immer einen konstanten Druck. Bei einem Anlagenstopp wird die Regelpumpe getauscht. • Zuerst läuft immer die gerade über den externen Frequenzumrichter geregelte CR-Pumpe an. Wenn diese Pumpe den Druck nicht aufrecht erhalten kann, schalten sich eine oder beide ungeregelten CR-Pumpen ein. • Der Pumpentausch erfolgt automatisch und ist last-, zeit- und störungsabhängig.	• Die Hydro MPC-S liefert durch Ein- und Ausschalten der erforderlichen Anzahl an Pumpen einen nahezu konstanten Druck. • Der Betriebsbereich der Pumpen liegt zwischen H_{Soll} und H_{Aus} (Ausschaltdruck). Der Ausschaltdruck kann nicht eingestellt werden, sondern wird automatisch berechnet. • Der Pumpentausch erfolgt automatisch und ist last-, zeit- und störungsabhängig.

Bedienfeld der CU 351

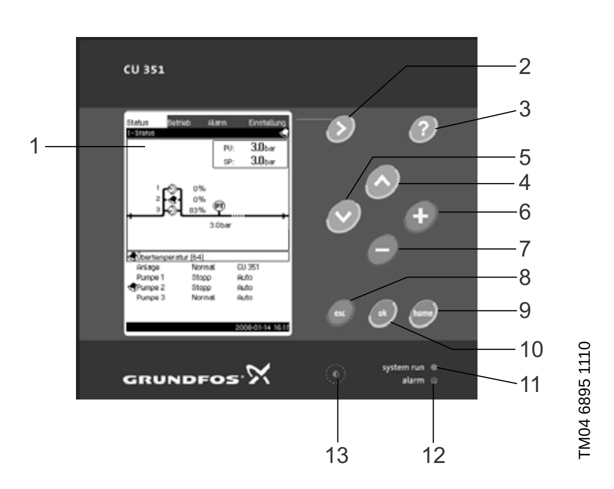


Abb. 8 CU 351 Bedienfeld

Legende

Pos.	Bezeichnung
1	Display
2	Hauptmenüauswahl
3	Integrierte Bedienungsanleitung
4	Untermenüauswahl "nach oben"
5	Untermenüauswahl "nach unten"
6	Werte erhöhen
7	Werte verringern
8	Ein Schritt im Menü zurück
9	Zurück zum Statusdisplay
10	Bestätigungtaste
11	Meldeleuchte, Betrieb (grün)
12	Meldeleuchte, Störung (rot)
13	Kontrasteinstellung

Menü Status



Abb. 9 Menü Status

Beschreibung

- Anzeige des Istwerts (Ist) des Regelparameters und des gewählten Sollwerts (Soll).
- Grafische Darstellung der Anlage (oberer Bildschirmabschnitt).
- Anzeige aller Störungen, die während des Betriebs auftreten (mittlerer Bildschirmabschnitt).
- Anzeige der Anlagenleistung und der Leistung einzelner Pumpen (unterer Bildschirmabschnitt).
- (?)-Taste zum Aufrufen weitere Informationen.
- Die aktiven Tasten sind hinterleuchtet.

Menü Betrieb



Abb. 10 Menü Betrieb

Beschreibung

- Einstellung von grundlegenden Parametern, wie z.B. Sollwert, Ein- und Ausschaltwerte der Anlage oder von einzelnen Pumpen.
- Anzeige des gewählten Sollwerts und des aktuellen Sollwerts.
- (?)-Taste zum Aufrufen weiterer Informationen.
- Die aktiven Tasten sind hinterleuchtet.

Menü Alarm



Abb. 11 Menü Alarm

Beschreibung

- Übersicht über aktuelle Warn- und Alarmmeldungen als Klartextanzeige mit ausführlichen Informationen:
  - Grund der Störung.
  - Auftreten der Störung: Anlage, Pumpe Nr. 1, …
  - Zeitpunkt des Auftretens der Störung (Uhrzeit und Datum).
  - Zeitpunkt, ab wann die Störung nicht mehr vorlag (Uhrzeit und Datum).
- Alarmspeicher mit bis zu 24 Warn- und Alarmmeldungen.
- ?-Taste zum Aufrufen weiterer Informationen.
- Die aktiven Tasten sind hinterleuchtet.

Menü Einstellungen



Abb. 12 Menü Einstellungen

Beschreibung

- Zahlreiche Einstellmöglichkeiten:
  - externe Sollwertverschiebung
  - redundanter, druckseitiger Sensor
  - Reservepumpe
  - Stoppfunktion
  - Proportionaldruck
  - Displaysprache
  - Ethernet, usw.
- ?-Taste zum Aufrufen weiterer Informationen.
- Die aktiven Tasten sind hinterleuchtet.

Übersicht über die Funktionen

	Hydro MPC		
	-E	-F	-S
Über das Bedienfeld der CU 351 verfügbare Funktionen			
Konstantdruckregelung	●	●	● [1]
Automatische Pumpenwechselsteuerung	●	●	●
Alternative Sollwerte	●	●	●
Redundanter Sensor, druckseitig (Option)	●	●	●
Min. Umschaltzeit von Pumpen	●	●	●
Anzahl Einschaltungen pro Stunde	●	●	●
Reservepumpen	●	●	●
Erzwungener Pumpenwechsel	●	●	●
Pumpentestlauf	●	●	●
Trockenlaufschutz (Option)	●	●	●
Automatische Stoppfunktion bei Q_0	●	●	- [2]
Gestufter Passwortschutz für die Steuerung	●	●	●
Internes Zeitprogramm für verschiedene Sollwerte und Anlagenstopp	●	●	●
Proportionaldruckregelung	●	●	●
Pilotpumpe für Kleinstabnahmen	●	●	●
Sanfter Druckaufbau (Schutz gegen Druckschläge beim Füllen leerer Rohrleitungen)	●	●	●
Notbetrieb	●	●	●
In der Steuerung abgelegte Pumpenkennliniendaten	●	●	●
Förderstromabschätzung	●	●	●
Überschreitung externer Grenzwert 1 und 2	●	●	●
Pumpen außerhalb des Betriebsbereichs (Überlastschutz)	●	●	●
Kommunikation			
Integrierter VNC Server zur Fernbedienung über Ether/-Internet	●	●	●
Andere Bus-Protokolle: PROFIBUS, LON, Modbus, Funk/Modem/SPS über CIU-Kommunikationsschnittstellengeräte. Weitere Informationen finden Sie unter Zusatzausstattung auf Seite 72.	❍	❍	❍
Externe GENIbus-Verbindung (Option)	❍	❍	❍

● Standard
❍ Auf Anfrage
[1] Der Druck wird im Bereich zwischen H_{Soll} und H_{Aus} konstant gehalten. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 12.
[2] Die Hydro MPC-S verfügt über eine EIN/AUS-Steuerung aller Pumpen. Weitere Informationen finden Sie auf der Seite 19.

Beschreibung der Funktionen

Konstantdruckregelung

Die Funktion "Konstantdruckregelung" stellt sicher, dass die Hydro MPC Druckerhöhungsanlage einen konstanten Druck auch bei schwankenden Abnahmen und Vordrücken liefert.

Ist ein Membrandruckbehälter installiert, wird das Wasser beim Öffnen der Entnahmestellen zunächst aus diesem Behälter geliefert. Der Druck sinkt dann auf den eingestellten Einschaltdruck (eingestellter Sollwert - delta H 1/2 (einstellbar)) und die erste drehzahlgeregelte Pumpe schaltet ein. Die Drehzahl der in Betrieb befindlichen Pumpe wird kontinuierlich erhöht, um den vorgegebenen Konstantdruck zu halten. Steigt der Verbrauch weiter an, werden weitere Pumpen zugeschaltet, bis die Förderleistung der in Betrieb befindlichen Pumpen ausreicht, um den Wasserbedarf vollständig decken zu können. Während des Betriebs regelt die CU 351 die Drehzahl jeder einzelnen Pumpe entsprechend der in der CU 351 hinterlegten Pumpenkennliniendaten. Durch die Einzelbusansteuerung von Pumpen erreicht die Anlage ein Höchstmaß an Regelungskomfort, da durch diese differenzierte Pumpenzu-/abschaltung Druckschläge vermieden werden.

Um den Energieverbrauch bei Kleinstabnahmen (z.B. Nachtbetrieb) zu minimieren, besitzt die Hydro MPC einen integrierten Energiesparmodus. Fährt die letzte in Betrieb befindliche Pumpe in einen uneffizienten Teillastbereich, schaltet die MPC-E Anlage von Konstantdruck auf Druckkaskadensteuerung um (p_{ein}/p_{aus}). Nun kann die letzte in Betrieb befindliche Pumpe den integrierten Membrandruckbehälter unter einem höheren Volumenstrom - und damit besseren Wirkungsgrad - füllen. Bei Erreichen von p_{aus} schaltet die Anlage die Pumpe aus. Die Kleinstabnehmer werden nun mit dem Wasser aus dem Membrandruckbehälter versorgt, welches unter einem besseren Wirkungsgrad abgespeichert wurde. Wird p_{ein} erreicht, schaltet die MPC Anlage eine Einzelpumpe ein, um den Membrandruckbehälter wieder zu befüllen.

Steigt die Volumenstromabnahme, schaltet die Anlage von der Druckkaskadensteuerung wieder in den Konstantdruckmodus. Der Umschaltpunkt ist frei einstellbar.

Displaysprache

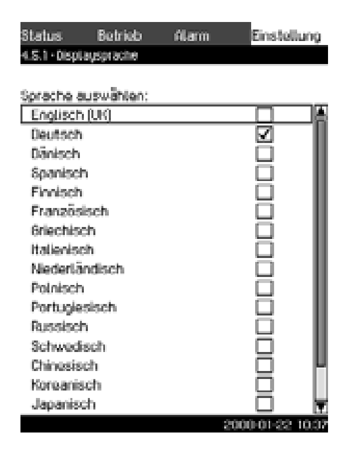


Abb. 13 Einstellen der Displaysprache

Die Displaysprache kann über die CU 351 gewählt werden.

Einstellmöglichkeiten:

- Englisch (UK)
- Deutsch
- Dänisch
- Spanisch
- Finnisch
- Französisch
- Griechisch
- Italienisch
- Niederländisch
- Polnisch
- Portugiesisch
- Russisch
- Schwedisch
- Chinesisch
- Koreanisch
- Japanisch
- Türkisch
- Tschechisch.

Pumpenkennliniendaten



Abb. 14 Einstellen der Pumpenkennliniendaten

Die Hydro MPC unterstützt Sie mit Hilfe der standardmäßig verfügbaren Funktionen, den Energieverbrauch zu minimieren und die Energiekosten zu senken. Mit Hilfe der ab Werk hinterlegten Pumpenkennliniendaten (gsc.Dateien) erkennt die CU 351 welche und wie viele Pumpen eingeschaltet und welche Pumpen geregelt werden müssen. Die Pumpenkennliniendaten ermöglichen der CU 351 die Förderleistung zu optimieren und so den Energieverbrauch zu senken, um z.B. den optimalen Zuschaltpunkt einer Pumpe zu kalkulieren. So werden die Pumpen immer in einem optimalen Wirkungsgradbereich betrieben.

Redundanter Sensor, druckseitig

Ein redundanter druckseitiger Sensor kann zur Sicherheit zusätzlich zum druckseitigen Sensor eingebaut werden, um eine Betriebsunterbrechnung bei Ausfall des Hauptsensors zu verhindern. Der redundante druckseitige Sensor besitzt denselben Druckbereich wie der druckseitige Sensor und er ist ebenfalls im Drucksammelrohr der Druckerhöhungsanlage installiert.

Hinweis: Der redundante druckseitige Sensor ist als werkseitig montierte Option lieferbar.

Automatische Kaskadensteuerung

Die Kaskadensteuerung stellt sicher, dass die Leistung der Hydro MPC Druckerhöhungsanlage durch Zu- oder Abschalten der Pumpen automatisch an den Verbrauch angepasst wird. Auf diese Weise läuft die Druckerhöhungsanlage mit optimaler Effizienz und mit einer zur Aufrechterhaltung des Drucks optimalen Anzahl an Pumpen.

Alternative Sollwerte

Mit dieser Funktion können bis zu sechs Sollwerte als Alternative zum Hauptsollwert ausgewählt werden. Alternative Sollwerte können sowohl für die Regelungsart "Geregelt" (z.B. Konstantdruck) als auch für die Regelungsart "Ungeregelt" (z.B. % Drehzahl) eingestellt werden. Die Leistung der Druckerhöhungsanlage kann so an andere Verbrauchsprofile angepasst werden. Die alternativen Sollwerte können über die Digitaleingänge der CU351 aktiviert werden.

Beispiel

Eine Hydro MPC Druckerhöhungsanlage wird zur Bewässerung eines Golfplatzes mit hügeligem Gelände eingesetzt.

Eine gleichmäßige Bewässerung der einzelnen Golfplatzabschnitte unterschiedlicher Größe und Höhenanordnung erfordert mehr als einen Sollwert.

Für höher gelegene Abschnitte des Golfplatzes ist z.B. ein höherer System-Enddruck erforderlich.

Anzahl Einschaltungen pro Stunde

Durch diese Funktion wird die Anzahl der Pumpeneinschaltungen und -abschaltungen pro Stunde begrenzt. Dadurch wird die Geräuschentwicklung reduziert und der Komfort von Anlagen mit ungeregelten Pumpen erhöht.

Bei jedem Einschalten oder Abschalten einer Pumpe berechnet die CU 351, wann die nächste Pumpe anlaufen/abschalten darf, damit die zulässige Anzahl an Einschaltungen pro Stunde nicht überschritten wird.

Das Einschalten von Pumpen zur Erfüllung der Anforderungen ist bei dieser Funktion immer möglich. Pumpenabschaltungen werden jedoch bei Bedarf verzögert, um die maximal zulässige Anzahl an Ein- und Ausschaltungen pro Stunde nicht zu überschreiten.

Reservepumpen

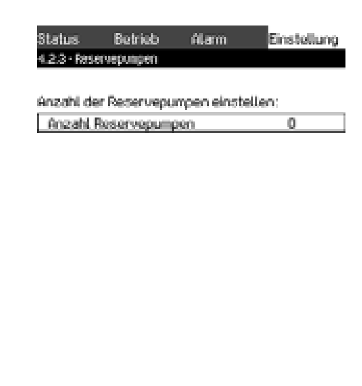


Abb. 15 Einstellungen zu Reservepumpen

Als Reservepumpen können eine oder mehrere Pumpen eingesetzt werden. Eine Druckerhöhungsanlage mit z.B. 4 Pumpen, bei der eine Pumpe als Reservepumpe ausgewählt wird, arbeitet wie eine Druckerhöhungsanlage mit 3 Pumpen, weil die Anzahl der maximal in Betrieb befindlichen Pumpen gleich der Gesamtanzahl an Pumpen minus der Anzahl Reservepumpen ist.

Wird eine Pumpe wegen einer Störung abgeschaltet, schaltet die Reservepumpe ein. Durch diese Funktion wird sichergestellt, dass die Hydro MPC Druckerhöhungsanlage die Nennleistung aufrecht erhalten kann, auch wenn eine der Pumpen wegen einer Störung abgeschaltet wird.

Alle Pumpen eines gleichen Typs, wie z.B. elektronisch drehzahlgeregelte Pumpen, werden im Wechsel als Reservepumpen eingesetzt.

Erzwungener Pumpenwechsel

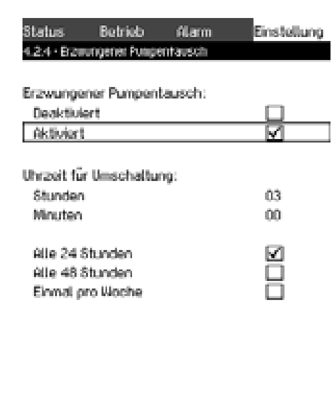


Abb. 16 Einstellungen zum erzwungenen Pumpenwechsel

Diese Funktion sorgt dafür, dass die Pumpen die gleiche Anzahl an Betriebsstunden laufen.

Bei einigen bestimmten Anwendungen bleibt der Förderstrombedarf längere Zeit konstant, wobei nicht alle Pumpen benötigt werden. In solchen Fällen findet ein Pumpenwechsel nicht automatisch statt. Deshalb kann ein erzwungener Pumpenwechsel erforderlich sein.

Alle 24 Stunden prüft die Steuerung, ob jede in Betrieb befindliche Pumpe die letzten 24 Stunden durchgehend in Betrieb war.

In diesem Fall wird die Pumpe mit den meisten Betriebsstunden abgeschaltet und durch eine Pumpe mit einer geringeren Anzahl Betriebsstunden ersetzt.

Testlauf



Abb. 17 Einstellungen zum Testlauf

Diese Funktion wird vor allem verwendet, wenn die Pumpen nicht täglich in Betrieb sind.

Die Funktion gewährleistet, dass

- die Pumpen bei langen Stillstandsphasen nicht durch Ablagerungen des Fördermediums blockieren.
- das Fördermedium nicht längere Zeit unbewegt in der Pumpe steht.
- eingeschlossene Luft aus der Pumpe entfernt wird.
- die Pumpen automatisch eine nach der anderen einschalten und eine kurze Zeit laufen.

Trockenlaufschutz

Der Trockenlaufschutz ist eine der wichtigsten Überwachungsfunktionen, da Lager und Gleitringdichtungen beschädigt werden können, wenn die Pumpen trocken laufen.

Überwacht wird der Zulaufdruck oder ggf. der Füllstand in einem Behälter auf der Zulaufseite. Ist der Zulaufdruck bzw. der Füllstand zu niedrig, werden alle Pumpen abgeschaltet.

Es können Niveauschalter, Druckschalter oder analoge Sensoren, die bei einem festgelegten Niveau einen Wassermangel melden, verwendet werden. Grundfos empfiehlt die Verwendung eines analogen Vordrucksensors, weil neben der Trockenlaufschutzüberwachung der Vordruck ebenfalls für die Kalkulation des Differenzdrucks der Anlage verwendet wird, was wiederum zu einer optimaleren Regelcharackeristik führt. Außerdem kann der Vordruckwert über die Leittechnik übermittelt werden. Zudem kann eingestellt werden, ob die Alarmquittierung und der Neustart der Anlage automatisch oder manuell erfolgen sollen, sobald die Trockenlaufbedingung nicht mehr vorliegt.

Stoppfunktion

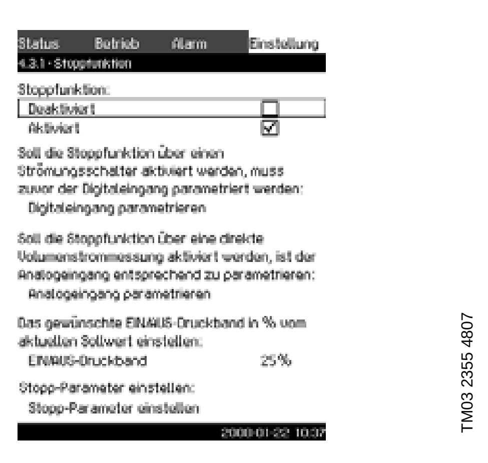


Abb. 18 Einstellen der Stoppfunktion

Mit dieser Funktion kann die letzte Pumpe abgeschaltet werden, wenn kein oder nur wenig Wasser entnommen wird.

Die Aufgabe der Funktion besteht darin,

- Energie zu sparen.
- das Erwärmen der Gleitflächen der Gleitringdichtung durch erhöhte mechanische Reibung infolge von unzureichender Kühlung durch das Fördermedium zu verhindern.
- das Aufheizen des Fördermediums zu verhindern.

Die Stoppfunktion steht nur für Hydro MPC Druckerhöhungsanlagen zur Verfügung, die mit drehzahlgeregelten Pumpen ausgestattet sind.

Hinweis: Die Hydro MPC-S verfügt über eine Druckkaskadensteuerung (p_{ein}/p_{aus}) aller Pumpen.

Ist die Stoppfunktion aktiviert, wird der Betrieb der Hydro MPC kontinuierlich überwacht, um geringe Volumenströme zu erkennen. Wenn die CU 351 erkennt, dass kein oder nur ein sehr geringer Volumenstrom ($Q < Q_{min}$) durch die Anlage fließt, wechselt die letzte in Betrieb befindliche Pumpe vom Konstantdruckbetrieb in den Energiesparmodus.

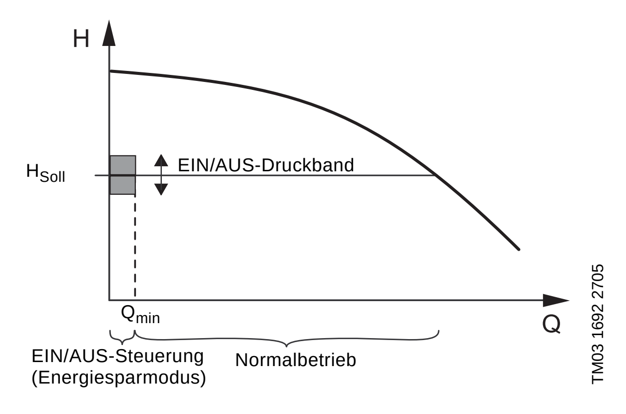


Abb. 19 EIN/AUS-Druckband

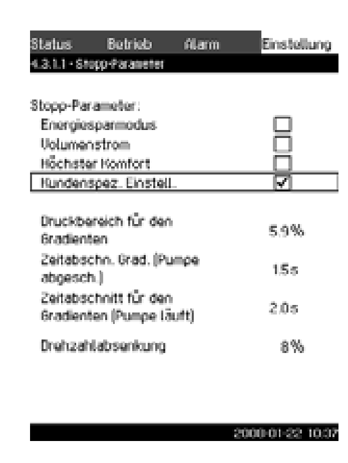


Abb. 20 Einstellen der Stoppparameter

Es können vier Stoppparameter gewählt werden:

- **Energiesparmodus (Werkseinstellung)**
  Wenn die höchstmögliche Energieeffizienz gewünscht ist. Die Anlage schaltet früh in den Energiesparmodus.
- **Mittlerer Volumenstrom**
  Wenn ein Kompromiss zwischen höchster Energieeffizienz und höchstem Komfort gewünscht ist.
- **Höchstes Komfortniveau**
  Wenn höchster Komfort mit möglichst wenig Ein- und Ausschaltungen gewünscht ist. Die Anlage schaltet spät in den Energiesparmodus.
- **Benutzerdefinierte Einstellungen**
  Wenn eigene Einstellungen vorgenommen werden sollen.

Pilotpumpe

Die Pilotpumpe übernimmt die Förderung anstelle der Hauptpumpen, wenn der Wasserverbrauch so gering ist, dass die Hauptpumpe in einem unwirtschaftlichen Bereich arbeitet. Der integrierte Energiesparmodus, bei Verwendung gleicher Pumpengrößen mit einem größeren Membrandruckbehälter, ist aber die effizientere Betriebsart.

Passwort

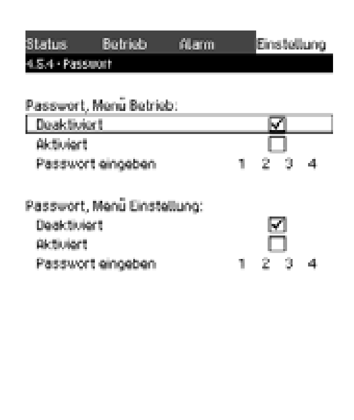


Abb. 21 Einstellungen zum Passwort

Mit Passwörtern kann der Zugriff auf die Menüs **Betrieb** und **Einstellungen** in der zur Druckerhöhungsanlage gehörenden Steuerung eingeschränkt werden. Bei eingeschränktem Zugriff können keine Parameter in den Menüs angezeigt oder eingestellt werden.

Zeitprogramm



Abb. 22 Einstellen des Zeitprogramms

Mit dieser Funktion können bis zu zehn Sollwerte mit Tages- und Uhrzeitangabe für deren Aktivierung/Deaktivierung eingerichtet werden. Ein Anwendungsbeispiel ist die Wasserberegnung einzelner Grünflächen auf Golfplätzen zu festen Zeitpunkten.

Die eingestellten Zeiten werden in einem Diagramm dargestellt.

Proportionaldruck



Abb. 23 Einstellen des Proportionaldrucks

Diese Funktion kann für Anwendungen mit langen Versorgungsleitungen verwendet werden, um z.B. ein Versorgungsgebiet mit Wasser aus einer Pumpstation oder einem Wasserwerk zu versorgen.

Bei großen Volumenströmen ist der Druckverlust in der Zubringerleitung relativ hoch. Um einen Netzdruck von z.B. 5 bar bereit zu stellen, muss deshalb der System-Enddruck der Anlage auf 6 bar eingestellt werden, wenn der Druckverlust in der Zubringerleitung 1 bar beträgt.

Bei einem geringen Volumenstrom beträgt der Druckverlust gegebenenfalls nur 0,2 bar. Dann liegt der Netzdruck bei 5,8 bar, wenn der Sollwert weiterhin fest auf 6 bar eingestellt ist. Damit ist der Druck um 0,8 bar höher im Vergleich zu den Druckverhältnissen bei Spitzenlast.

Um eine derartige Erhöhung des Netzdrucks auszugleichen, passt die CU 351 den Sollwert automatisch an den aktuellen Förderstrom an, wenn die Funktion Proportionaldruck gewählt wurde. Die Anpassung kann dabei linear oder quadratisch erfolgen. Durch diese automatische Anpassung können große Energieeinsparungen erzielt und der Komfort im Versorgungsnetz optimiert werden. Die Volumenstromermittlung erfolgt bei der Hydro MPC über die abgespeicherten Pumpenkennlinien - ein externer Volumenstrommmesser ist nicht erforderlich.

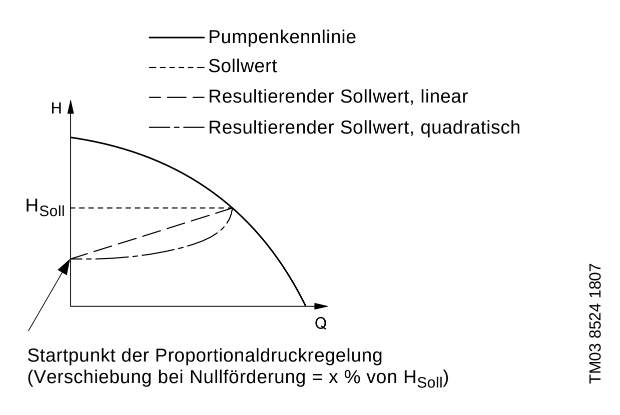


Abb. 24 Proportionaldruckregelung

Beispiel:

Verschiebung bei Nullförderung (Q_0) = Druckverlust in der Versorgungsleitung x 100 / Sollwert.

Verschiebung bei Nullförderung (Q_0)
= 1 bar x 100 / 6 bar = 16,67 %.

Sollwert bei Q_{min} mit Proportionaldruckregelung:
6 bar – (6 bar x 0,1667) = **5 bar.**

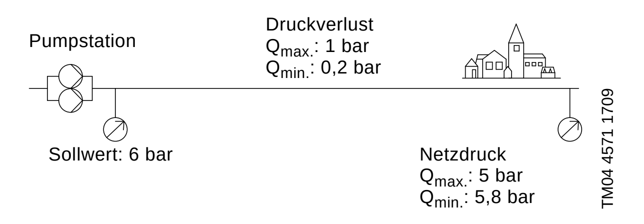


Abb. 25 Ohne Proportionaldruckregelung

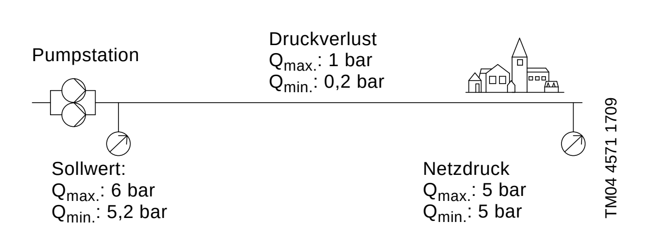


Abb. 26 Mit Proportionaldruckregelung

Sanfter Druckaufbau

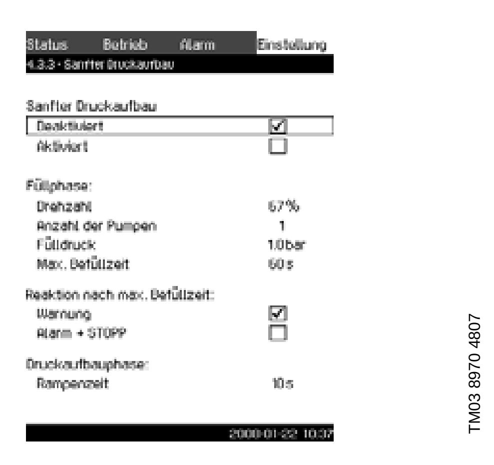


Abb. 27 Einstellungen zum sanften Druckaufbau

Die Funktion gewährleistet einen sanften Anlauf der Druckerhöhungsanlage bei z.B. leeren Rohrleitungen. Das Anlaufen erfolgt in zwei Phasen:

1. Die Rohrleitungen werden langsam mit Wasser aufgefüllt.
2. Wenn der Drucksensor in der Anlage feststellt, dass die Rohrleitungen gefüllt sind, wird der System-Enddruck erhöht, bis der Sollwert erreicht ist. Siehe Abb. 28.

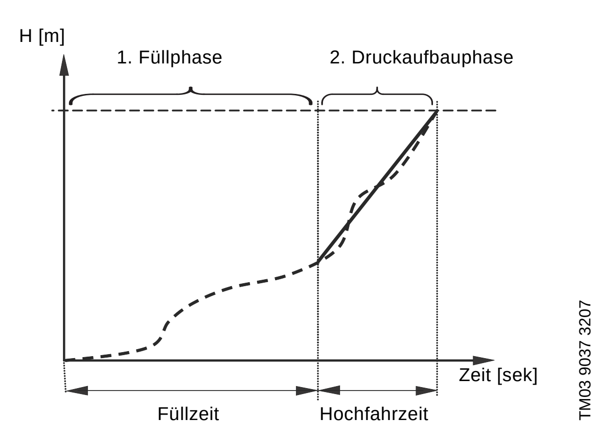


Abb. 28 Füll- und Druckaufbauphase

Die Funktion kann genutzt werden, um z.B. das Auftreten von Druckstößen in Hochhäusern mit instabiler Stromversorgung oder bei Sprinkleranlagen zu verhindern.

Notbetrieb



Abb. 29 Einstellen des Notbetriebs

Diese Funktion ist insbesondere für Anlagen vorgesehen, deren Betrieb nicht unterbrochen werden darf. Ist diese Funktion aktiviert, laufen die Pumpen weiter, auch wenn eine Warnung oder ein Alarm (z.B. Wassermangel) anliegt. Die Pumpen laufen dann mit einem Sollwert, der speziell für diese Funktion eingestellt wird. Die Notbetriebsfunktion kann u.a. über einen Digitaleingang aktiviert werden.

Aufstellung

Aufstellungsort

Die Druckerhöhungsanlage muss zur Sicherstellung einer ausreichenden Kühlung der Pumpen und des Schaltschranks in einem gut belüfteten Raum aufgestellt werden.

Hinweis: Die Hydro MPC eignet sich nicht für die Aufstellung im Freien und darf keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden.

Vor und auf beiden Seiten der Druckerhöhungsanlage muss ein freier Abstand von 1 m für Service- und Montagearbeiten vorgesehen werden.

Verrohrung

Pfeile auf den Fußstücken der Pumpe kennzeichnen die Strömungsrichtung des Fördermediums durch die Pumpe.

Die an die Druckerhöhungsanlage anzuschließenden Rohrleitungen sind ausreichend zu dimensionieren.

Die Rohrleitungen sind an das Saug- und Drucksammelrohr der Druckerhöhungsanlage anzuschließen. Dabei können beide Rohrenden eines Sammelrohres verwendet werden. Das Gewinde des nicht zum Anschluss verwendeten Rohrendes ist mit Hanf oder Dichtungsband zu umwickeln und ein Schraubdeckel zu montieren. Bei Sammelrohren mit Flanschanschluss ist ein Blindflansch mit Dichtung vorzusehen.

Für einen optimalen Betrieb und zur Minimierung von Geräuschen und Schwingungen ist ggf. eine Schwingungsdämpfung für die Druckerhöhungsanlage vorzusehen.

Geräusche und Schwingungen entstehen durch Rotation von drehbaren Bauteilen im Motor und in der Pumpe sowie durch die Strömung in den Rohren und Armaturen. Die Wirkung auf die Umgebung ist subjektiv. Sie hängt aber auch von der korrekten Montage und der Beschaffenheit des restlichen Systems ab.

Wird die Druckerhöhungsanlage in einem Mehrfamilienhaus eingebaut, oder ist der erste Verbraucher nicht weit von der Druckerhöhungsanlage entfernt, wird empfohlen, Rohrkompensatoren am Saug- und Drucksammelrohr vorzusehen, um die Übertragung von Vibrationen über die Rohrleitungen zu vermeiden.

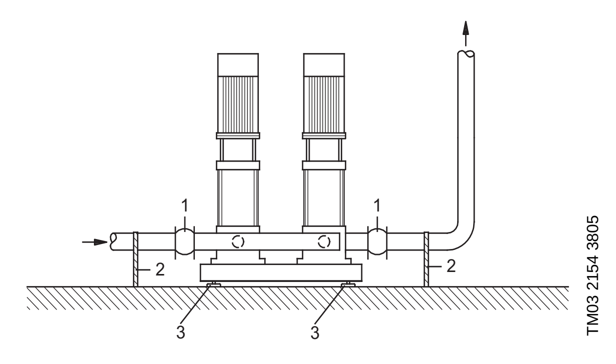


Abb. 30 Schema eines hydraulischen Anschlusses

Pos.	Bezeichnung
1	Rohrkompensator
2	Rohrhalterung
3	Maschinenschuh

Hinweis: Die in der Abbildung dargestellten Rohrkompensatoren, Rohrhalter und Maschinenschuhe sind nicht im Lieferumfang einer Standard-Druckerhöhungsanlage enthalten.

Alle Muttern sind vor der Inbetriebnahme nachzuziehen.

Die Rohrleitungen sind so an die Gebäudekonstruktion anzubinden, dass sie sich nicht bewegen, sich verziehen oder brechen können.

Fundament

Die Druckerhöhungsanlage ist auf einer ebenen und festen Oberfläche, z.B. einem Betonboden oder Fundament, aufzustellen. Ist die Druckerhöhungsanlage nicht mit Schwingungsdämpfern ausgestattet, ist sie mit Bolzen direkt am Boden oder Fundament zu befestigen.

Hinweis: Als Richtwert sollte das Gewicht des Betonfundaments das 1,5-fache des Gewichts der Druckerhöhungsanlage betragen.

Schwingungsdämpfung

Um die Übertragung von Vibrationen auf das Gebäude zu verhindern, wird empfohlen, das Fundament der Druckerhöhungsanlage mit Hilfe von Schwingungsdämpfern von Gebäudeteilen zu trennen.

Die Wahl des richtigen Schwingungsdämpfers ist von der Installation abhängig. Durch einen falsch ausgelegten Schwingungsdämpfer können sich die Schwingungen sogar noch verstärken. Schwingungsdämpfer sollten deshalb vom Lieferanten ausgelegt werden.

Wird die Druckerhöhungsanlage auf einem Fundament mit Schwingungdämpfern befestigt, sind an beiden Sammelrohren Rohrkompensatoren vorzusehen. Dadurch wird verhindert, dass die Druckerhöhungsanlage in den Rohrleitungen “hängt”.

Rohrkompensatoren

Rohrkompensatoren bieten folgende Vorteile:

- Ausgleich von Längenänderungen in den Rohrleitungen, die durch Temperaturschwankungen verursacht werden
- Reduzierung von mechanischen Einwirkungen, die durch Druckstöße im Rohrsystem hervorgerufen werden
- Dämpfung von mechanischen Geräuschen im Rohrsystem (nur bei Einsatz von Gummibalgkompensatoren).

Hinweis: Rohrkompensatoren dürfen nicht zum Ausgleich von Ungenauigkeiten im Rohrleitungssystem, wie z.B. bei einem Mittenversatz der Flansche, eingesetzt werden.

Die Rohrkompensatoren sind saug- und druckseitig mit einem Mindestabstand von 1 bis 1,5 mal der Nennweite der Sammelrohre zu montieren. Dadurch wird die Entstehung von Turbulenzen im Rohrkompensator verhindert und der Druckverlust auf der Duckseite minimiert. Zudem werden die Ansaugbedingungen verbessert.



Abb. 31 Beispiele für Gummibalg-Rohrkompensatoren mit und ohne Begrenzungsstangen

Durch den Einsatz von Rohrkompensatoren mit Begrenzungsstangen können die durch die Rohrkompensatoren verursachten Kräfte minimiert werden. Rohrkompensatoren mit Begrenzungsstangen werden grundsätzlich für Flansche größer DN 100 empfohlen.

Die Rohrleitungen sind so zu haltern, dass sie nicht auf den Rohrkompensatoren und den einzelnen Pumpen lasten. Die Einbauanweisungen des Herstellers sind zu befolgen und an den Anlagenbauer oder andere für die Installation verantwortliche Personen weiterzugeben.

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss darf nur von einer autorisierten Elektro-Fachkraft in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des Energieversorgungsunternehmens bzw. VDE vorgenommen werden.

- Die Elektroinstallation der Druckerhöhungsanlage ist in der Schutzart IP 54 auszuführen.
- Es ist darauf zu achten, dass die Druckerhöhungsanlage für den Anschluss an die vorhandene Spannungsversorgung geeignet ist.
- Es ist sicherzustellen, dass die Leitungsquerschnitte den Angaben im Schaltplan entsprechen.

Hinweis: Der Netzanschluss ist entsprechend des mitgelieferten Schaltplans vorzunehmen.

Auslegung

Bei der Auslegung der Druckerhöhungsanlage ist zu beachten, dass

- die Leistung der Druckerhöhungsanlage ausreicht, um den größtmöglichen Bedarf bezüglich Förderstrom und Förderhöhe abzudecken.
- die Druckerhöhungsanlage nicht überdimensioniert ist. Dies ist besonders wichtig im Hinblick auf die Installations- und Betriebskosten.

Die Grundfos Druckerhöhungsanlagen Hydro MPC können mit Hilfe des Pumpenauslegungsprogramms WinCAPS/WebCAPS oder des vorliegenden Datenheftes ausgelegt werden.

Auslegung über WinCAPS oder WebCAPS

Es wird empfohlen, die Auslegung der Hydro MPC Druckerhöhungsanlage über das Grundfos Pumpenauswahlprogramm WebCAPS oder WinCAPS vorzunehmen. Weitere Informationen zu diesem Programm finden Sie auf Seite 82.

WebCAPS bzw. WinCAPS ist ein benutzerfreundliches und einfach zu bediendendes computergestütztes Auslegungsprogramm, das den Anwender Schritt für Schritt zu der für den entsprechenden Anwendungsfall optimalen Druckerhöhungsanlage führt.



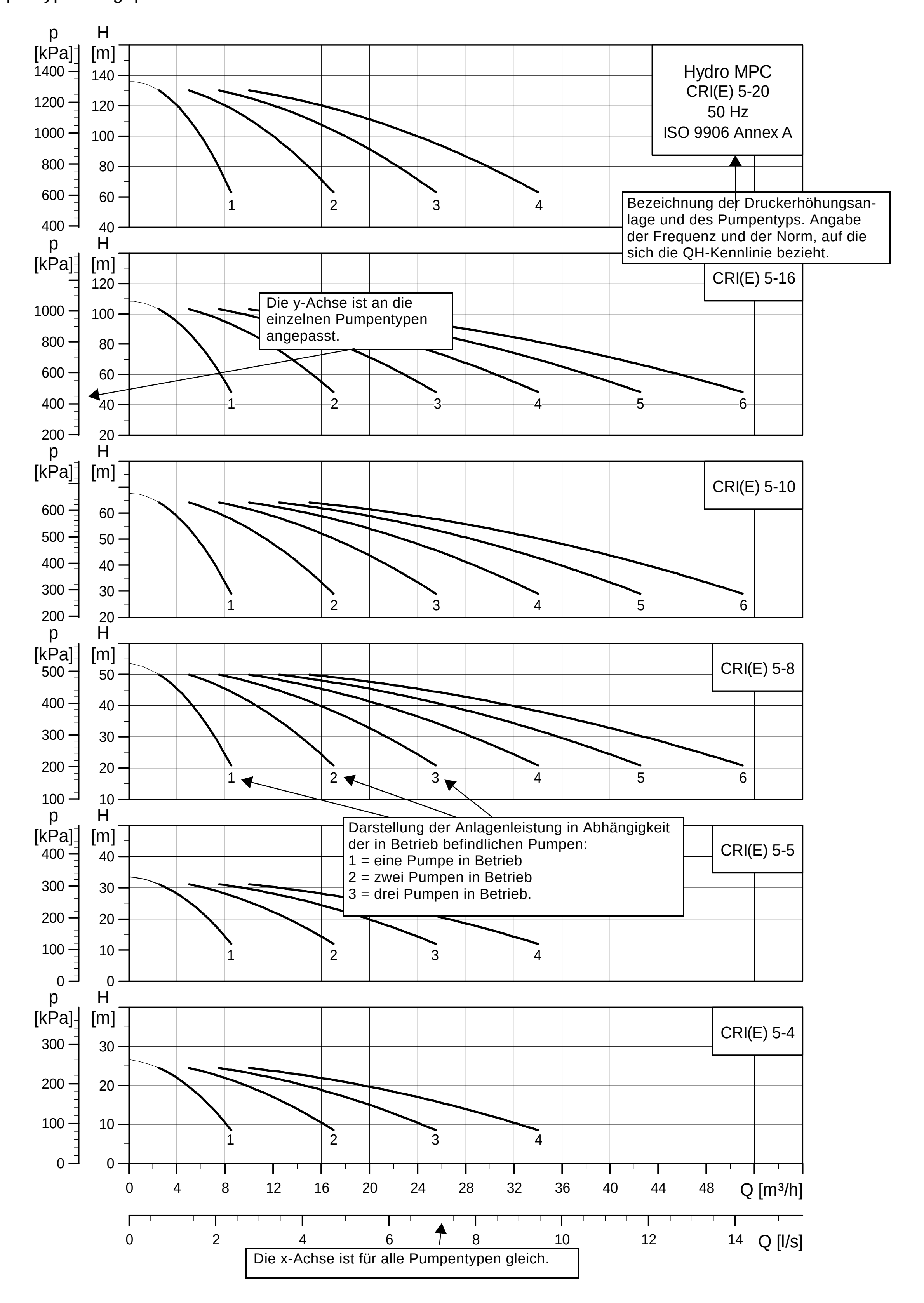
Abb. 32 Auslegung in WebCAPS

Membrandruckbehälter

Pumpentyp	Empfohlene Größe des Membrandruckbehälters [Liter]		
	-E	-F	-S
CRI(E) 3	8	8	80
CRI(E) 5	12	12	120
CRI(E) 10	18	18	180
CRI(E) 15	80	80	300
CRI(E) 20	80	80	400
CR(E) 32	80	80	600
CR(E) 45	120	120	800
CR(E) 64	120	120	1000
CR(E) 90	180	180	1500
CR(E) 120	180	180	1500
CR(E) 150	180	180	1500

Erläuterungen zu den Kennlinien

Die x-Achse, auf die der Förderstrom (Q) in m^3/h aufgetragen wird, ist für alle Kennlinien gleich. Die y-Achse mit der Förderhöhe (H) in m wird an die einzelnen Pumpentypen angepasst.



Beispiel zum Auswählen einer Druckerhöhungsanlage

- Erforderlicher Förderstrom: 67,5 m^3/h
- Erforderliche Förderhöhe: 73 m.

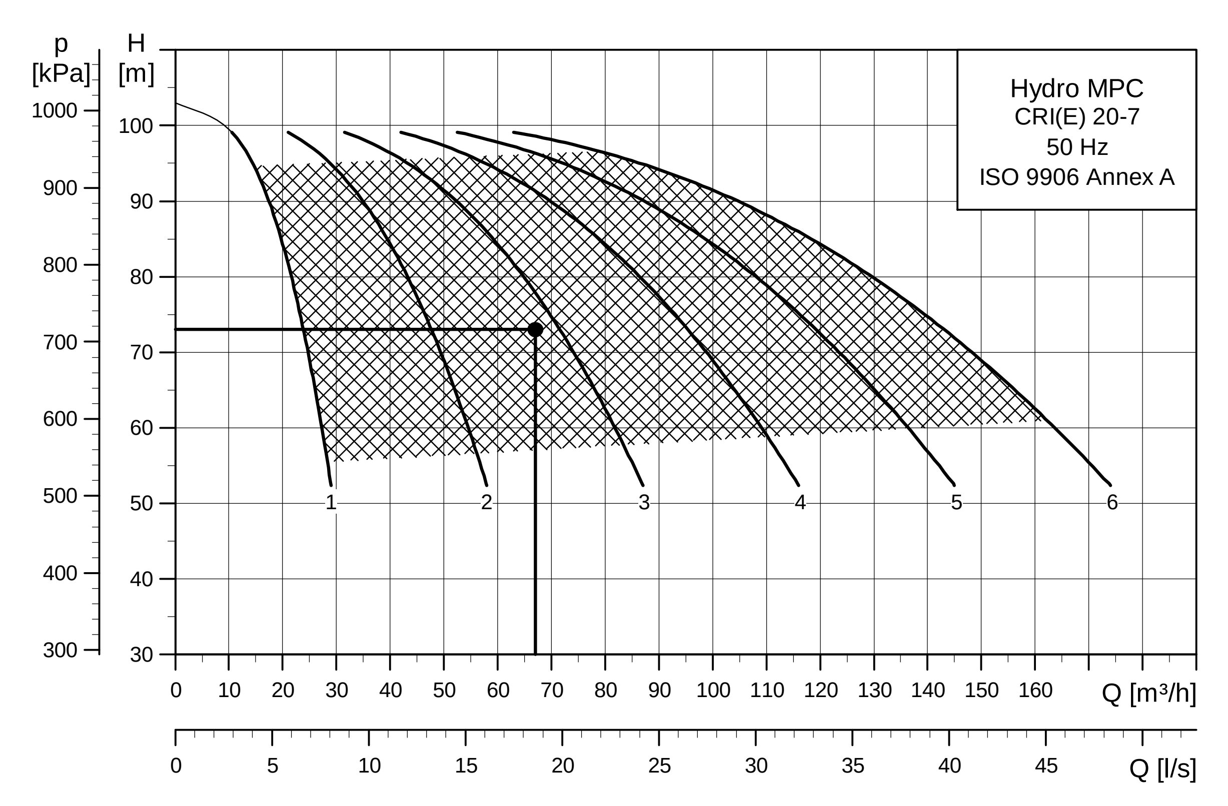
Zunächst ist eine senkrechte Linie vom benötigten Förderstrom aus zu ziehen.

Danach ist eine waagerechte Linie von der benötigten Förderhöhe aus zu ziehen.

Der Schnittpunkt der beiden Linien ergibt die Anzahl der für die Druckerhöhungsanlage erforderlichen Pumpen (hier 3 CRI(E) 20-7).

Der Pumpentyp, der die Vorgaben am besten erfüllt, kann an der y-Achse abgelesen werden, z.B. 3 CRI(E) 20-7.

Es dürfen nur Druckerhöhungsanlagen ausgewählt werden, die sich innerhalb des schraffierten Bereichs befinden.



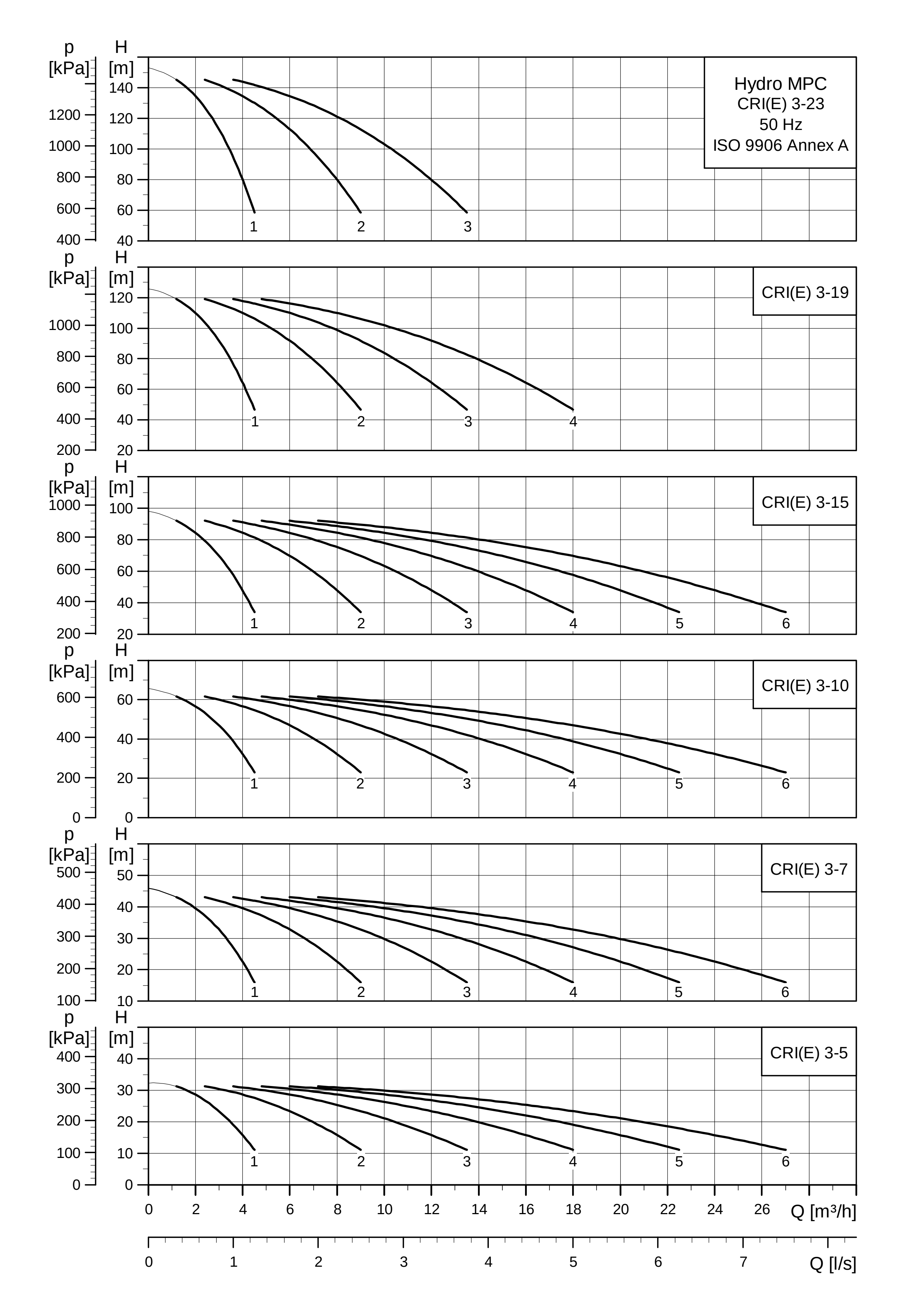
Kennlinienbedingungen

Lesen der Kennlinien

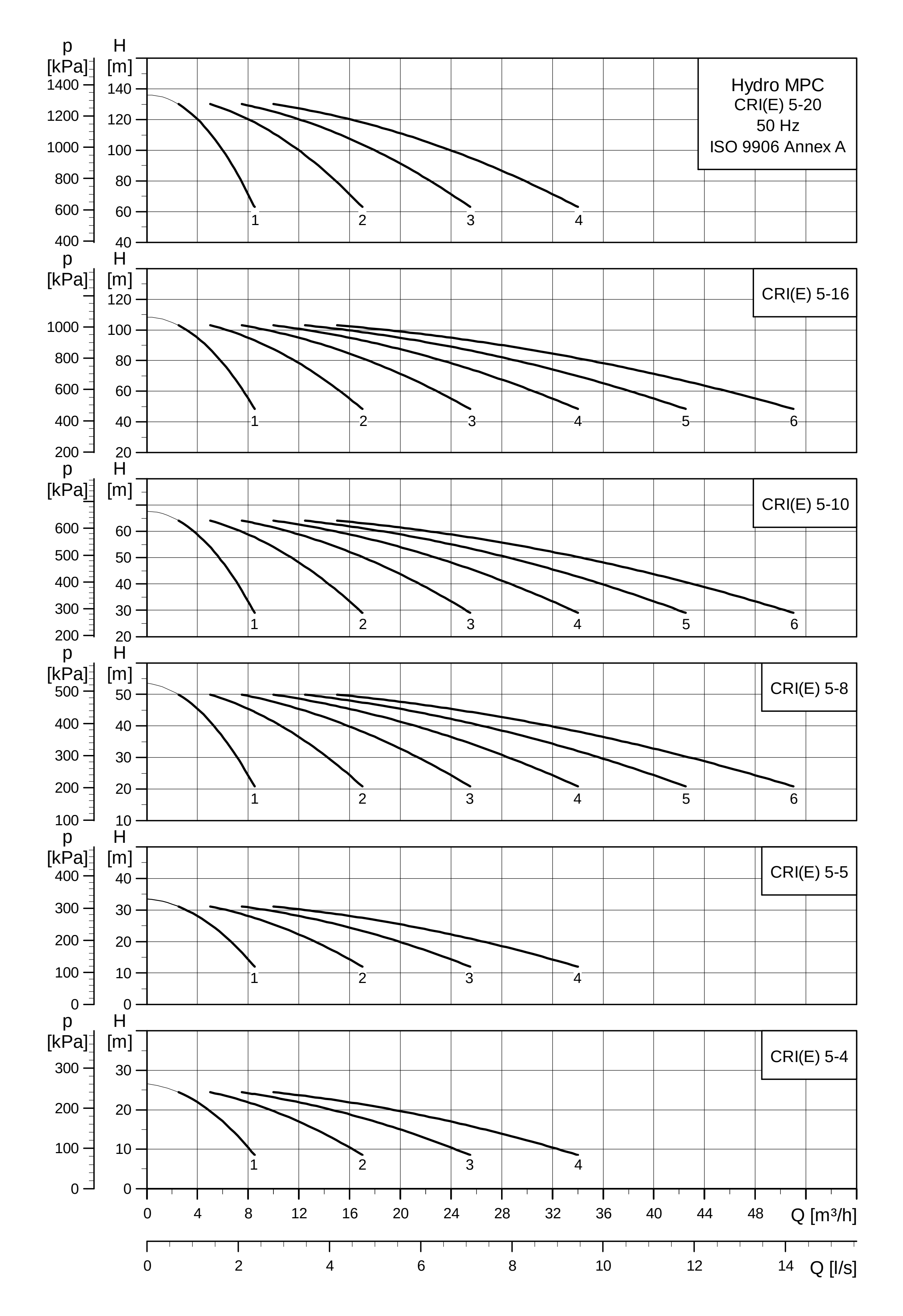
Die nachfolgenden Kennlinienbedingungen gelten für die auf den folgenden Seiten aufgeführten Kennlinien:

1. Toleranzen nach ISO 9906, Anhang A, soweit angegeben.
2. Die Kennlinien zeigen die wichtigsten Daten der Pumpe.
3. Die angegebenen Werte dürfen nicht als vertraglich zugesichert angesehen werden. Es können somit keine rechtlichen Ansprüche aus den Angaben abgeleitet werden.
4. Die Messungen wurden mit reinem Wasser mit einer Temperatur von 20 °C durchgeführt.
5. Die Kennlinien gelten für eine kinematische Viskosität von υ = 1 mm^2/s (1 cSt).

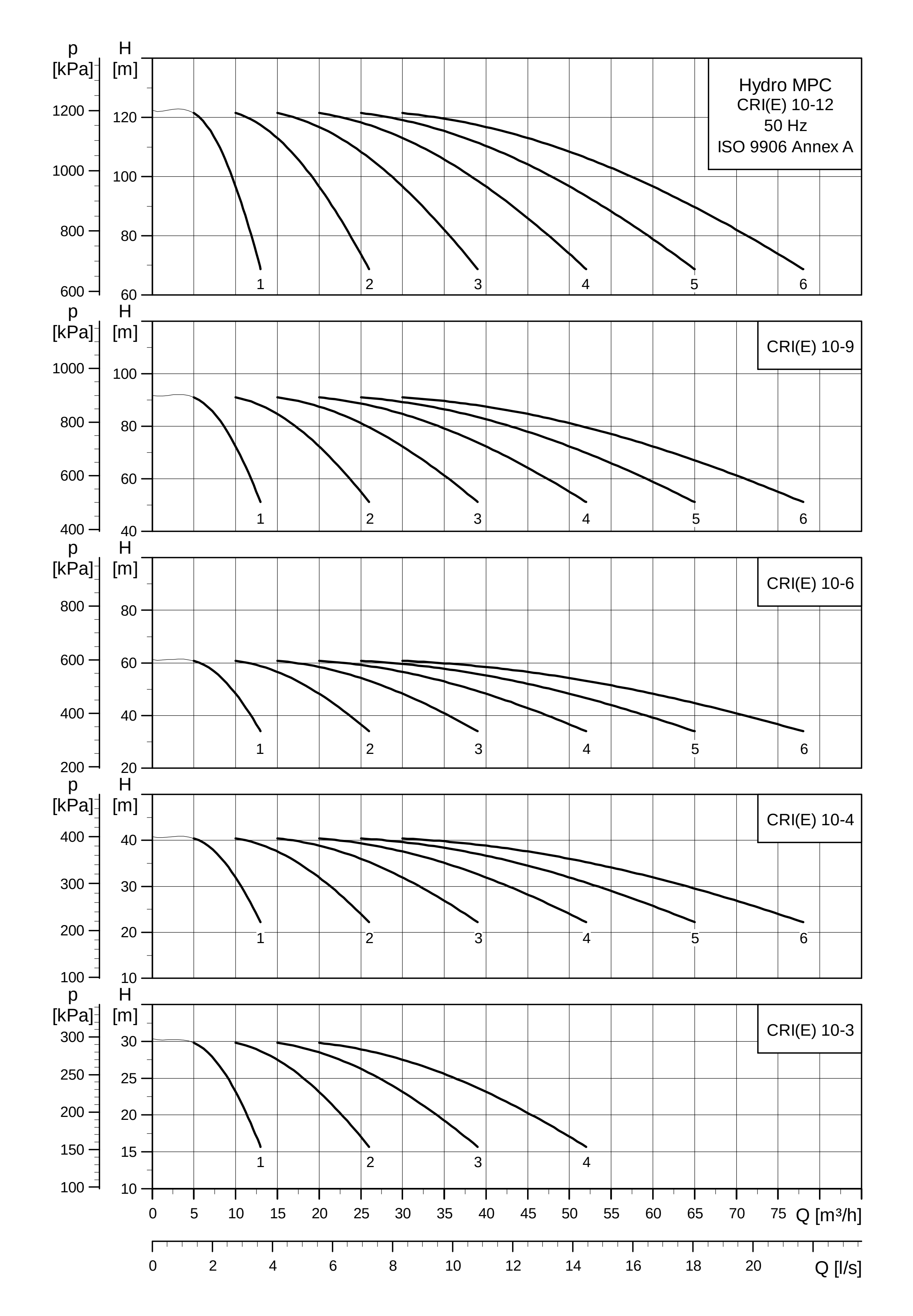
Hydro MPC mit CRI(E) 3 Pumpen



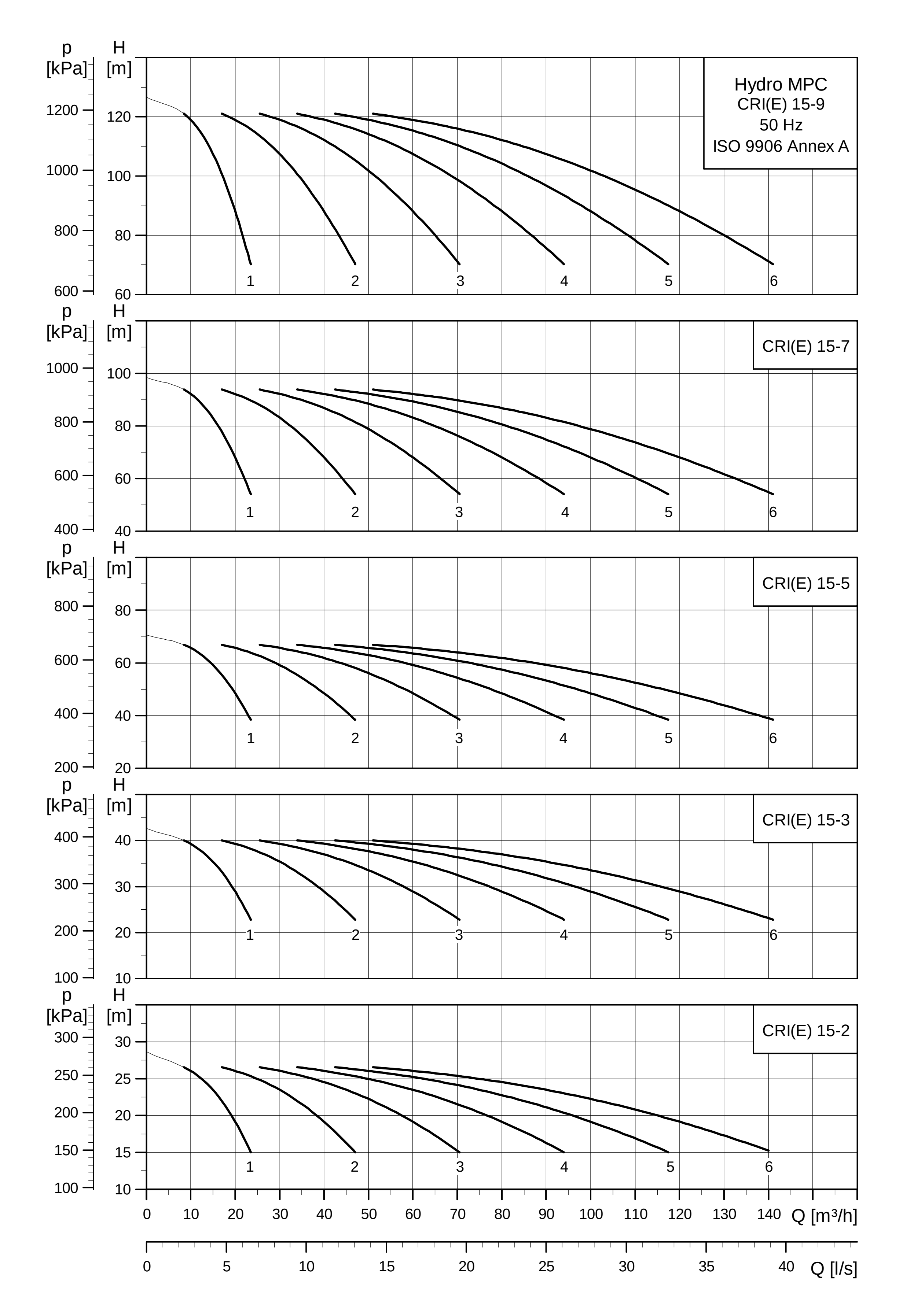
Hydro MPC mit CRI(E) 5 Pumpen



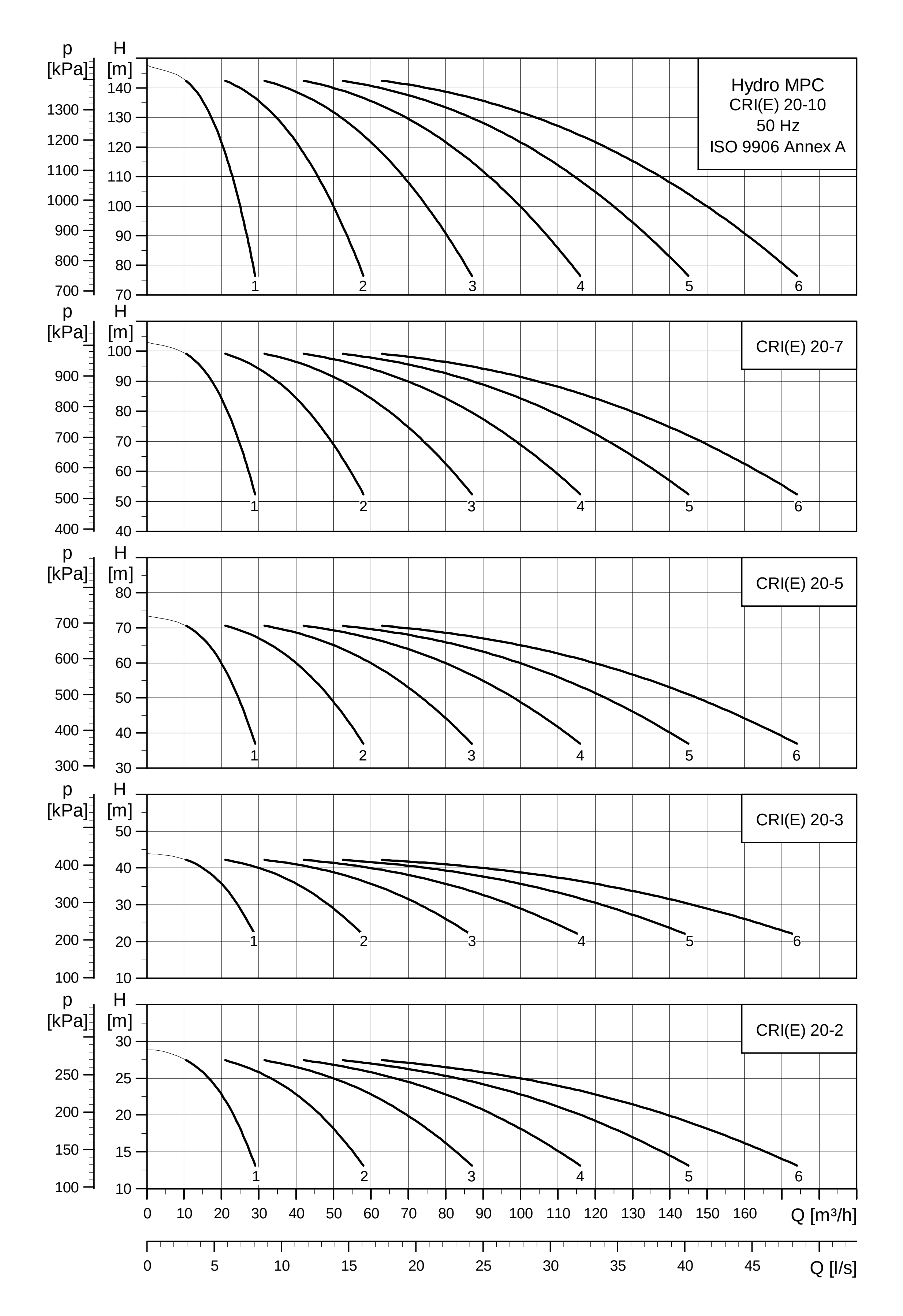
Hydro MPC mit CRI(E) 10 Pumpen



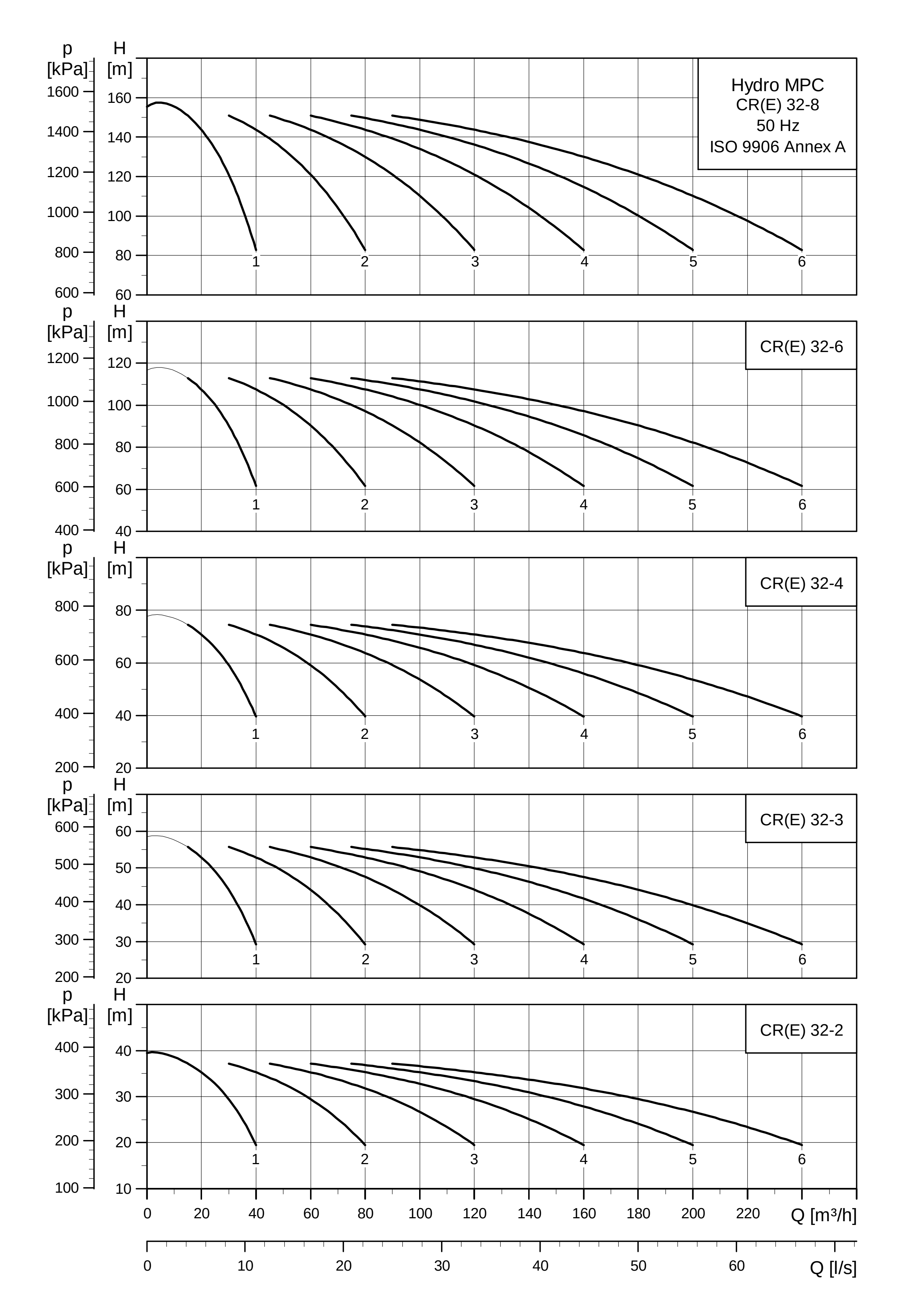
Hydro MPC mit CRI(E) 15 Pumpen



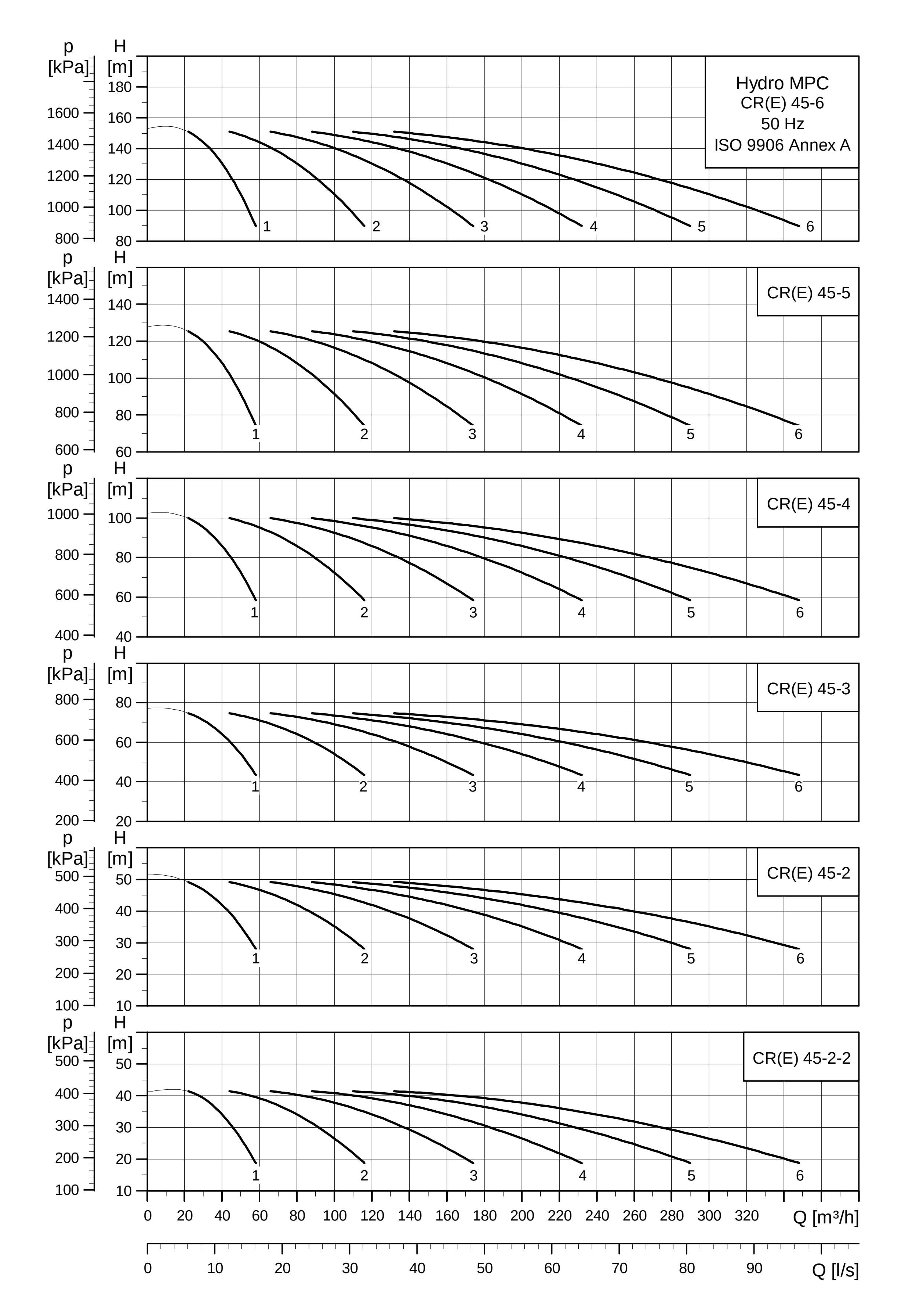
Hydro MPC mit CRI(E) 20 Pumpen



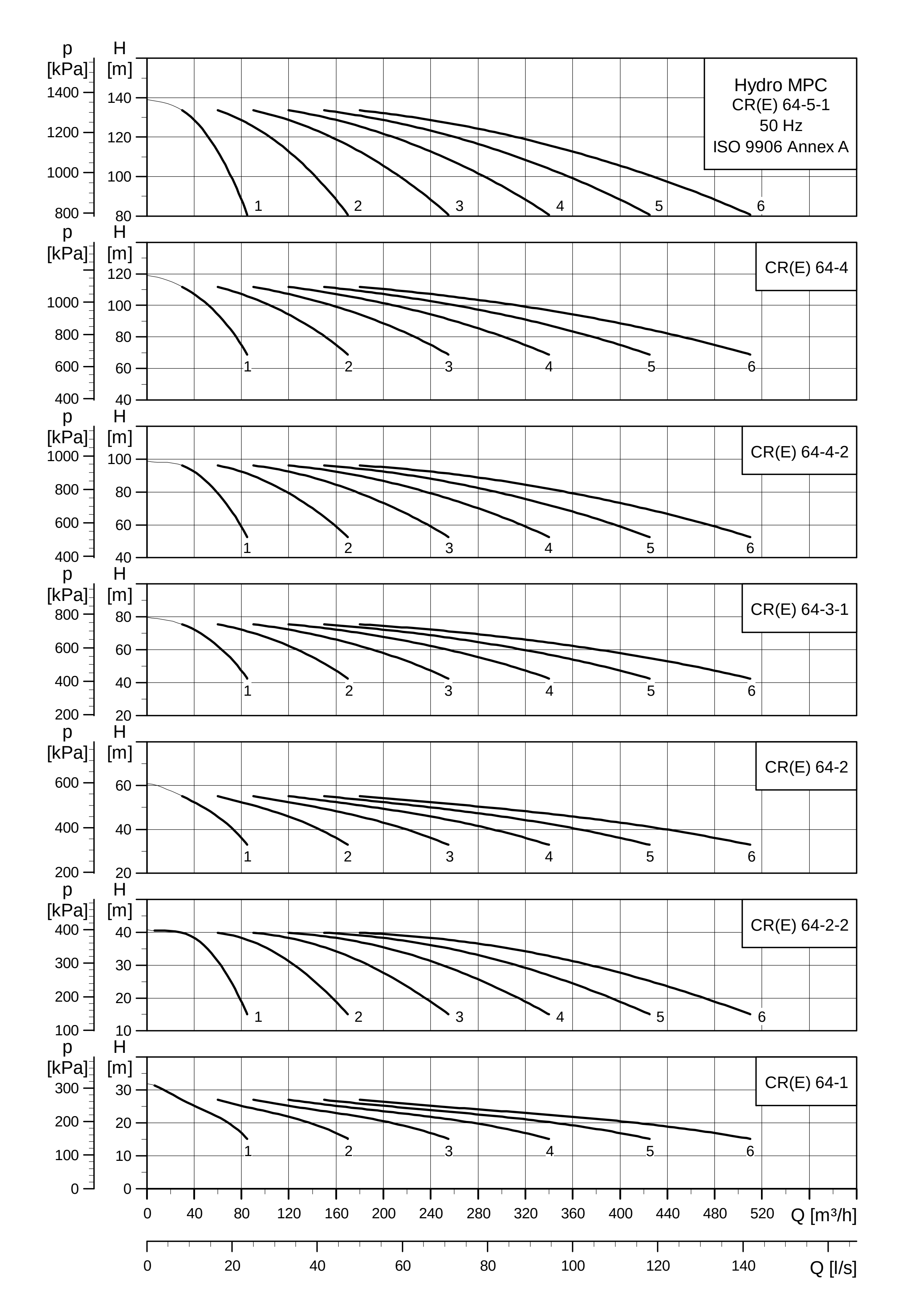
Hydro MPC mit CR(E) 32 Pumpen



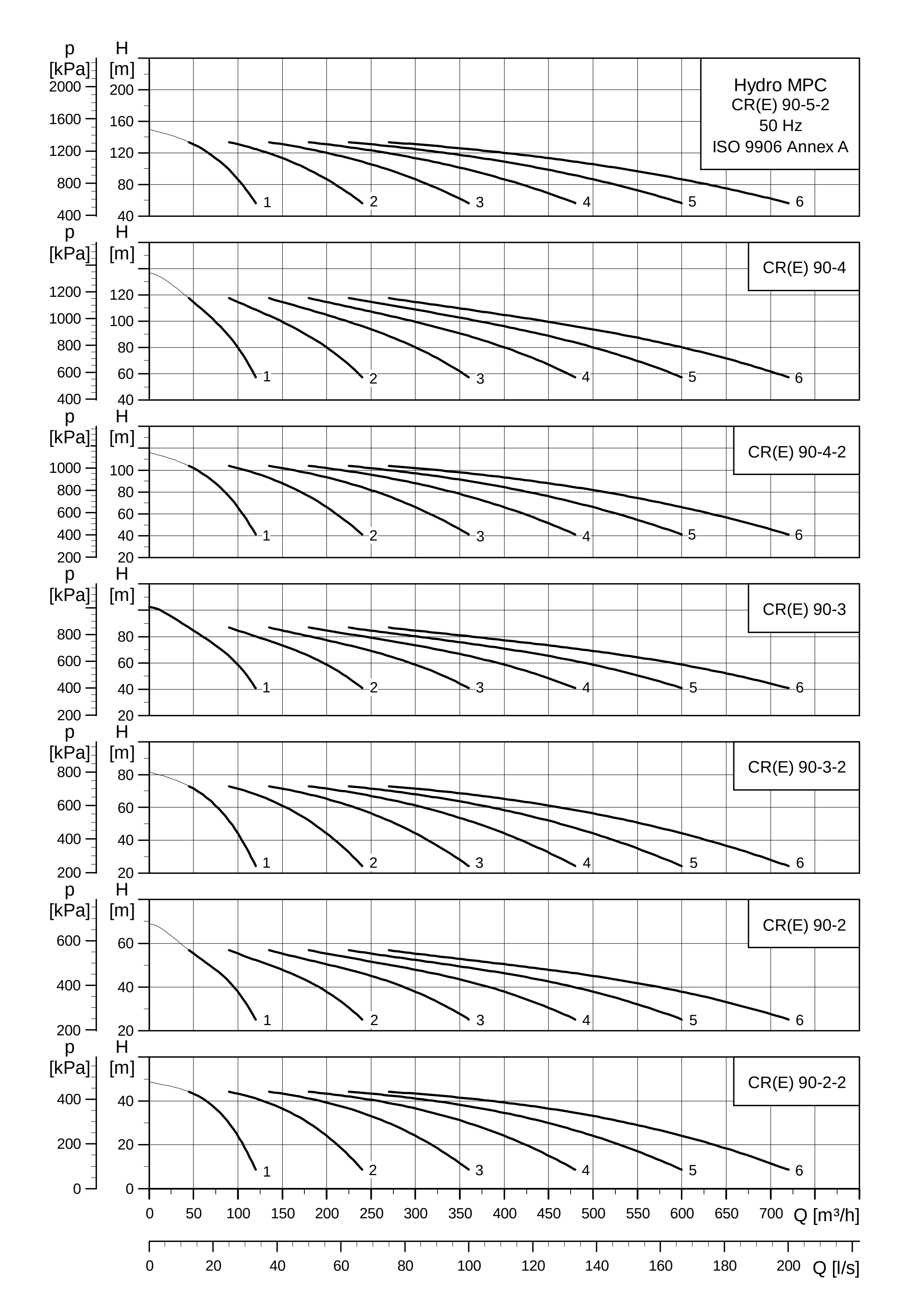
Hydro MPC mit CR(E) 45 Pumpen



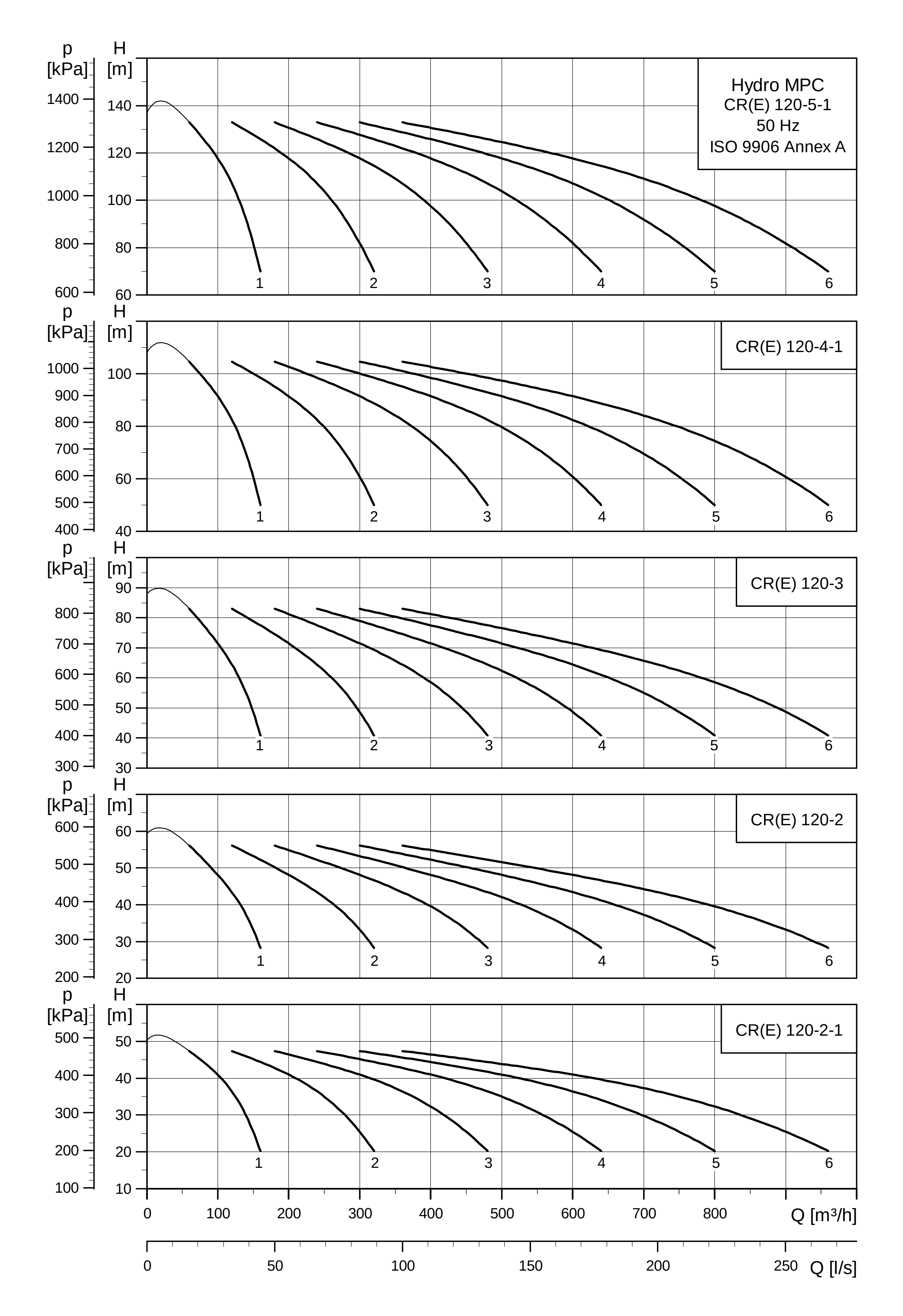
Hydro MPC mit CR(E) 64 Pumpen



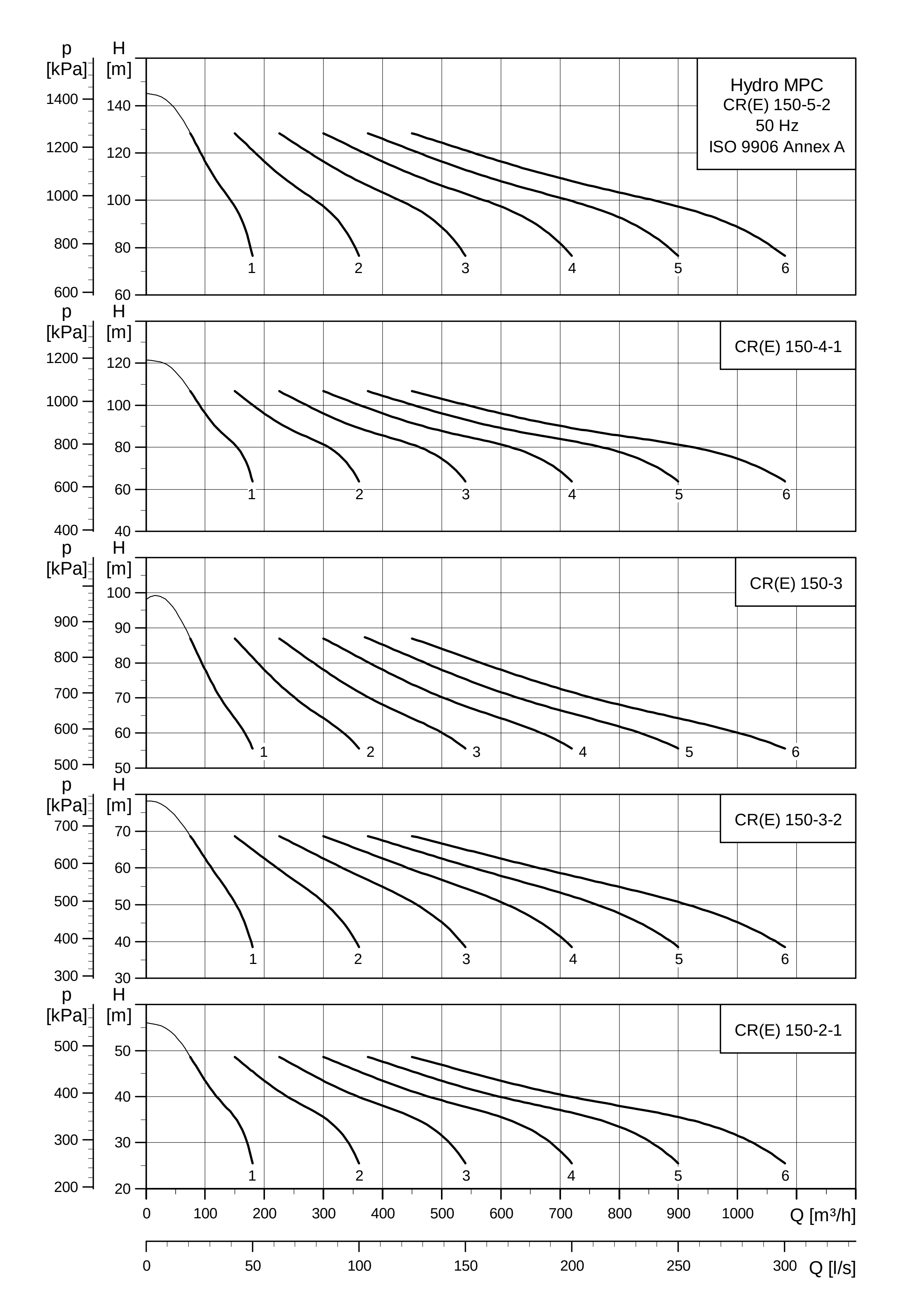
Hydro MPC mit CR(E) 90 Pumpen



Hydro MPC mit CR(E) 120 Pumpen



Hydro MPC mit CR(E) 150 Pumpen



Hydro MPC mit CRI(E) 3 / CRI(E) 5 Pumpen

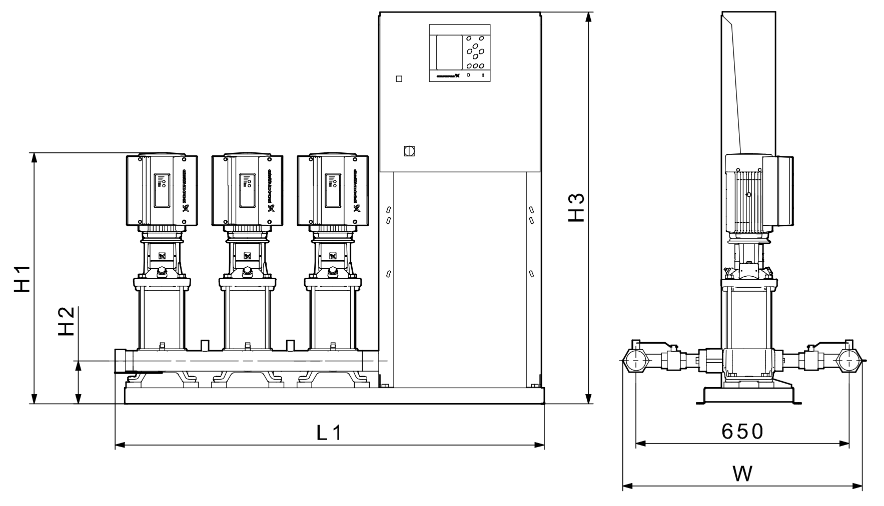


Abb. 33 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der die Pumpen und der Schaltschrank auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert sind (Ausführung A).

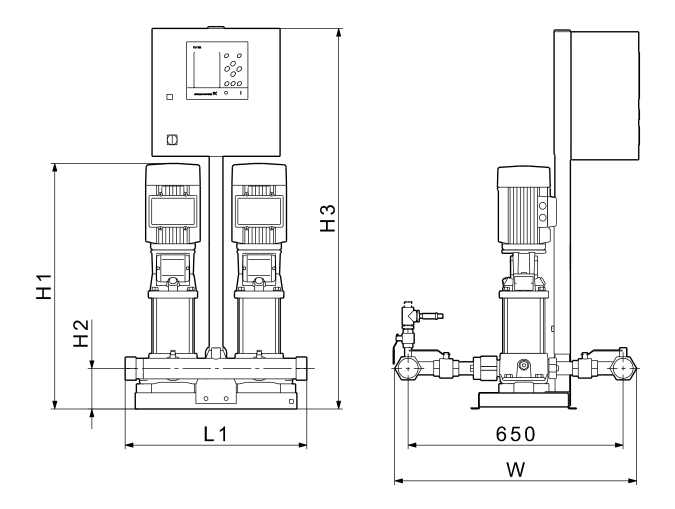


Abb. 34 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank mittig auf dem gemeinsamen Grundrahmen montiert ist (Ausführung B).

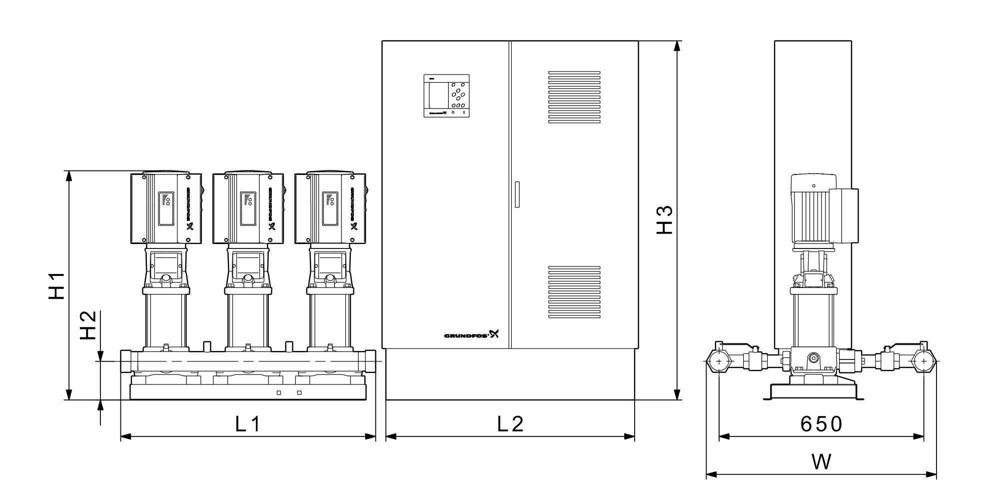


Abb. 35 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung (Ausführung C).

Elektrische Daten, Maße und Gewichte

Hydro MPC-E mit CRIE 3 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Max, I_O [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRIE3-5	U1	0,37	3,8	2,7	R 2	714	1050	551	120	1455	100	A
	CRIE3-5	U1	0,37	3,8	2,7	R 2	714	1050	551	120	1455	100	A
	CRIE3-7	U1	0,55	6,1	3,9	R 2	714	1050	645	120	1455	103	A
	CRIE3-10	U1	0,75	7,2	5,1	R 2	714	1050	690	120	1455	113	A
	CRIE3-15	U1	1,1	10,5	7,4	R 2	714	1050	827	120	1455	116	A
	CRIE3-19	U2	1,5	6,8	-	R 2	714	1050	940	120	1455	147	A
	CRIE3-23	U2	2,2	9,5	-	R 2	714	1050	1052	120	1455	154	A
3	CRIE3-5	U1	0,37	4,7	2,7	R 2	714	1370	551	120	1455	156	A
	CRIE3-7	U1	0,55	7,4	3,9	R 2	714	1370	645	120	1455	160	A
	CRIE3-10	U1	0,75	8,8	5,1	R 2	714	1370	690	120	1455	175	A
	CRIE3-15	U1	1,1	12,8	7,4	R 2	714	1370	827	120	1455	179	A
	CRIE3-19	U2	1,5	10,2	-	R 2	714	1370	940	120	1455	224	A
	CRIE3-23	U2	2,2	14,3	-	R 2	714	1370	1052	120	1455	235	A
4	CRIE3-5	U1	0,37	5,4	5,4	R 2 1/2	730	1690	551	120	1455	200	A
	CRIE3-7	U1	0,55	8,6	7,8	R 2 1/2	730	1690	645	120	1455	206	A
	CRIE3-10	U1	0,75	10,2	10,2	R 2 1/2	730	1690	690	120	1455	225	A
	CRIE3-15	U1	1,1	14,8	14,8	R 2 1/2	730	1690	827	120	1455	232	A
	CRIE3-19	U2	1,5	13,6	-	R 2 1/2	730	1690	940	120	1455	291	A
	CRIE3-23	U2	2,2	19	-	R 2 1/2	730	1690	1052	120	1455	306	A

Hydro MPC-F mit CRI 3 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRI3-7	U2	0,55	2,9	R 2	714	610	800	587	120	1500	169	C
	CRI3-10	U2	0,75	3,8	R 2	714	610	800	690	120	1500	179	C
	CRI3-15	U2	1,1	5,2	R 2	714	610	800	777	120	1500	182	C
	CRI3-19	U2	1,5	6,8	R 2	714	610	800	915	120	1500	196	C
	CRI3-23	U2	2,2	9,5	R 2	714	610	800	987	120	1500	203	C
3	CRI3-7	U2	0,55	4,3	R 2	714	930	800	587	120	1500	214	C
	CRI3-10	U2	0,75	5,7	R 2	714	930	800	690	120	1500	229	C
	CRI3-15	U2	1,1	7,8	R 2	714	930	800	777	120	1500	234	C
	CRI3-19	U2	1,5	10,2	R 2	714	930	800	915	120	1500	255	C
	CRI3-23	U2	2,2	14,3	R 2	714	930	800	987	120	1500	266	C
4	CRI3-7	U2	0,55	5,8	R 2 1/2	730	1250	800	587	120	1500	258	C
	CRI3-10	U2	0,75	7,6	R 2 1/2	730	1250	800	690	120	1500	279	C
	CRI3-15	U2	1,1	10,4	R 2 1/2	730	1250	800	777	120	1500	284	C
	CRI3-19	U2	1,5	13,6	R 2 1/2	730	1250	800	915	120	1500	313	C
	CRI3-23	U2	2,2	19	R 2 1/2	730	1250	800	987	120	1500	328	C

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung A: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der die Pumpen und der Schaltschrank auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert sind.
Ausführung C: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung.
Die Angabe *Max. Strom im Nullleiter* (Max. I_0 [A]) gilt für Druckerhöhungsanlagen mit einphasigen Motoren.
Die Pumpen von 0,37 kW bis 1,1 kW sind mit einphasigen Motoren ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Hydro MPC-S mit CRI 3 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRI3-5	U2	0,37	2	R 2	714	610	551	120	1240	102	B
	CRI3-7	U2	0,55	2,9	R 2	714	610	587	120	1240	105	B
	CRI3-10	U2	0,75	3,8	R 2	714	610	690	120	1240	115	B
	CRI3-15	U2	1,1	5,2	R 2	714	610	777	120	1240	118	B
	CRI3-19	U2	1,5	6,8	R 2	714	610	915	120	1240	132	B
	CRI3-23	U2	2,2	9,5	R 2	714	610	987	120	1240	139	B
3	CRI3-5	U2	0,37	3	R 2	714	1570	551	120	1455	164	A
	CRI3-7	U2	0,55	4,3	R 2	714	1570	587	120	1455	168	A
	CRI3-10	U2	0,75	5,7	R 2	714	1570	690	120	1455	184	A
	CRI3-15	U2	1,1	7,8	R 2	714	1570	777	120	1455	188	A
	CRI3-19	U2	1,5	10,2	R 2	714	1570	915	120	1455	209	A
	CRI3-23	U2	2,2	14,3	R 2	714	1570	987	120	1455	220	A
4	CRI3-5	U2	0,37	4	R 2 1/2	730	1890	551	120	1455	207	A
	CRI3-7	U2	0,55	5,8	R 2 1/2	730	1890	587	120	1455	212	A
	CRI3-10	U2	0,75	7,6	R 2 1/2	730	1890	690	120	1455	232	A
	CRI3-15	U2	1,1	10,4	R 2 1/2	730	1890	777	120	1455	238	A
	CRI3-19	U2	1,5	13,6	R 2 1/2	730	1890	915	120	1455	267	A
	CRI3-23	U2	2,2	19	R 2 1/2	730	1890	987	120	1455	281	A

Hydro MPC-E mit CRIE 5 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Max, I_O [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRIE5-4	U1	0,55	6,1	3,9	R 2	714	1050	572	120	1455	105	A
	CRIE5-5	U1	0,75	7,2	5,1	R 2	714	1050	634	120	1455	110	A
	CRIE5-8	U1	1,1	10,5	7,4	R 2	714	1050	726	120	1455	118	A
	CRIE5-10	U2	1,5	6,8	-	R 2	714	1050	846	120	1455	145	A
	CRIE5-16	U2	2,2	9,5	-	R 2	714	1050	1070	120	1455	155	A
	CRIE5-20	U2	3	12,4	-	R 2	714	1050	1175	120	1455	173	A
3	CRIE5-4	U1	0,55	7,4	3,9	R 2	714	1370	572	120	1455	163	A
	CRIE5-5	U1	0,75	8,8	5,1	R 2	714	1370	634	120	1455	170	A
	CRIE5-8	U1	1,1	12,8	7,4	R 2	714	1370	726	120	1455	183	A
	CRIE5-10	U2	1,5	10,2	-	R 2	714	1370	846	120	1455	221	A
	CRIE5-16	U2	2,2	14,3	-	R 2	714	1370	1070	120	1455	236	A
	CRIE5-20	U2	3	18,6	-	R 2	714	1370	1175	120	1455	264	A
4	CRIE5-4	U1	0,55	8,6	7,8	R 2 1/2	730	1690	572	120	1455	209	A
	CRIE5-5	U1	0,75	10,2	10,2	R 2 1/2	730	1690	634	120	1455	219	A
	CRIE5-8	U1	1,1	14,8	14,8	R 2 1/2	730	1690	726	120	1455	236	A
	CRIE5-10	U2	1,5	13,6	-	R 2 1/2	730	1690	846	120	1455	287	A
	CRIE5-16	U2	2,2	19	-	R 2 1/2	730	1690	1070	120	1455	307	A
	CRIE5-20	U2	3	25	-	R 2 1/2	730	1690	1175	120	1455	344	A

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung A: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der die Pumpen und der Schaltschrank auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert sind.
Ausführung B: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank mittig auf dem gemeinsamen Grundrahmen montiert ist.
Die Angabe *Max. Strom im Nullleiter* (Max. I_0 [A]) gilt für Druckerhöhungsanlagen mit einphasigen Motoren.
Die Pumpen von 0,37 kW bis 1,1 kW sind mit einphasigen Motoren ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Hydro MPC-F mit CRI 5 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRI5-4	U2	0,55	2,9	R 2	714	610	800	572	120	1500	171	C
	CRI5-5	U2	0,75	3,8	R 2	714	610	800	642	120	1500	173	C
	CRI5-8	U2	1,1	5,2	R 2	714	610	800	726	120	1500	184	C
	CRI5-10	U2	1,5	6,8	R 2	714	610	800	846	120	1500	200	C
	CRI5-16	U2	2,2	9,5	R 2	714	610	800	1005	120	1500	204	C
	CRI5-20	U2	3	12,8	R 2	714	610	800	1175	120	1500	222	C
3	CRI5-4	U2	0,55	4,3	R 2	714	930	800	572	120	1500	217	C
	CRI5-5	U2	0,75	5,7	R 2	714	930	800	642	120	1500	221	C
	CRI5-8	U2	1,1	7,8	R 2	714	930	800	726	120	1500	237	C
	CRI5-10	U2	1,5	10,2	R 2	714	930	800	846	120	1500	260	C
	CRI5-16	U2	2,2	14,3	R 2	714	930	800	1005	120	1500	267	C
	CRI5-20	U2	3	19,2	R 2	714	930	800	1175	120	1500	294	C
4	CRI5-4	U2	0,55	5,8	R 2 1/2	730	1250	800	572	120	1500	262	C
	CRI5-5	U2	0,75	7,6	R 2 1/2	730	1250	800	642	120	1500	267	C
	CRI5-8	U2	1,1	10,4	R 2 1/2	730	1250	800	726	120	1500	289	C
	CRI5-10	U2	1,5	13,6	R 2 1/2	730	1250	800	846	120	1500	320	C
	CRI5-16	U2	2,2	19	R 2 1/2	730	1250	800	1005	120	1500	330	C
	CRI5-20	U2	3	26	R 2 1/2	730	1250	800	1175	120	1500	366	C

Hydro MPC-S mit CRI 5 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRI5-4	U2	0,55	2,9	R 2	714	610	572	120	1240	107	B
	CRI5-5	U2	0,75	3,8	R 2	714	610	642	120	1240	109	B
	CRI5-8	U2	1,1	5,2	R 2	714	610	726	120	1240	120	B
	CRI5-10	U2	1,5	6,8	R 2	714	610	846	120	1240	136	B
	CRI5-16	U2	2,2	9,5	R 2	714	610	1005	120	1240	140	B
	CRI5-20	U2	3	12,8	R 2	714	610	1175	120	1240	158	B
3	CRI5-4	U2	0,55	4,3	R 2	714	1570	572	120	1455	171	A
	CRI5-5	U2	0,75	5,7	R 2	714	1570	642	120	1455	175	A
	CRI5-8	U2	1,1	7,8	R 2	714	1570	726	120	1455	191	A
	CRI5-10	U2	1,5	10,2	R 2	714	1570	846	120	1455	214	A
	CRI5-16	U2	2,2	14,3	R 2	714	1570	1005	120	1455	221	A
	CRI5-20	U2	3	19,2	R 2	714	1570	1175	120	1455	248	A
4	CRI5-4	U2	0,55	5,8	R 2 1/2	730	1890	572	120	1455	216	A
	CRI5-5	U2	0,75	7,6	R 2 1/2	730	1890	642	120	1455	221	A
	CRI5-8	U2	1,1	10,4	R 2 1/2	730	1890	726	120	1455	243	A
	CRI5-10	U2	1,5	13,6	R 2 1/2	730	1890	846	120	1455	274	A
	CRI5-16	U2	2,2	19	R 2 1/2	730	1890	1005	120	1455	283	A
	CRI5-20	U2	3	26	R 2 1/2	730	1890	1175	120	1455	319	A

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung A: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der die Pumpen und der Schaltschrank auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert sind.
Ausführung B: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank mittig auf dem gemeinsamen Grundrahmen montiert ist.
Ausführung C: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung.
Die Angabe *Max. Strom im Nullleiter* (Max. I_0 [A]) gilt für Druckerhöhungsanlagen mit einphasigen Motoren.
Die Pumpen von 0,37 kW bis 1,1 kW sind mit einphasigen Motoren ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Hydro MPC mit CRI(E) 10 Pumpen

Achtung: Das Saugsammelrohr und das Drucksammelrohr haben entweder ein Außengewinde oder einen Flansch zum Anschließen der Rohrleitungen. Weitere Informationen finden Sie in den zugehörigen Tabellen auf Seite 47 oder 48.

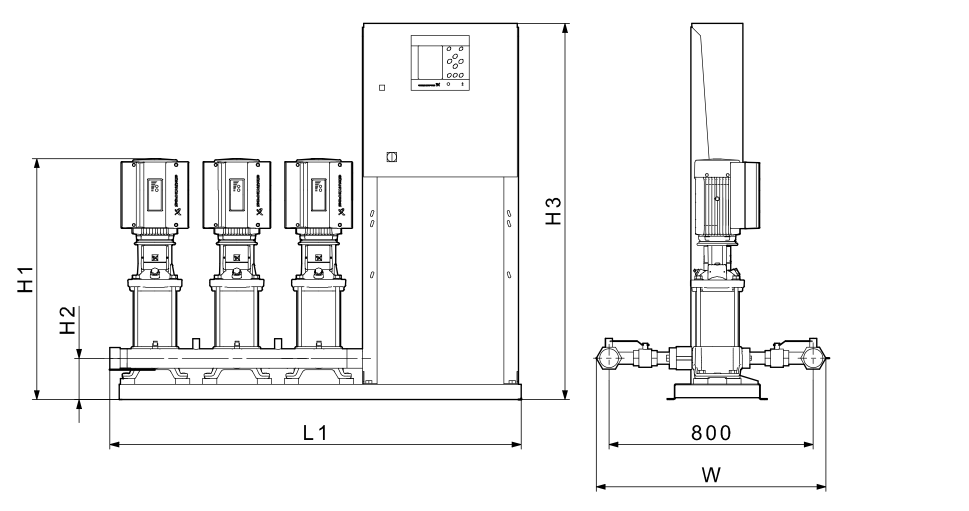


Abb. 36 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der die Pumpen und der Schaltschrank auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert sind (Ausführung A).

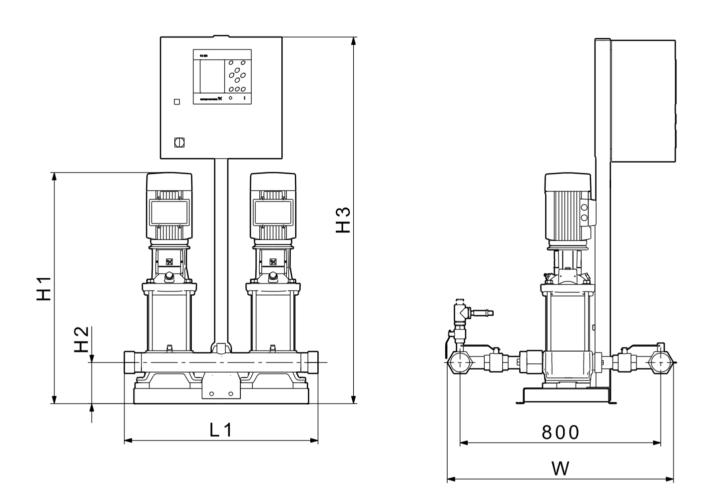


Abb. 37 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank mittig auf dem gemeinsamen Grundrahmen montiert ist (Ausführung B).

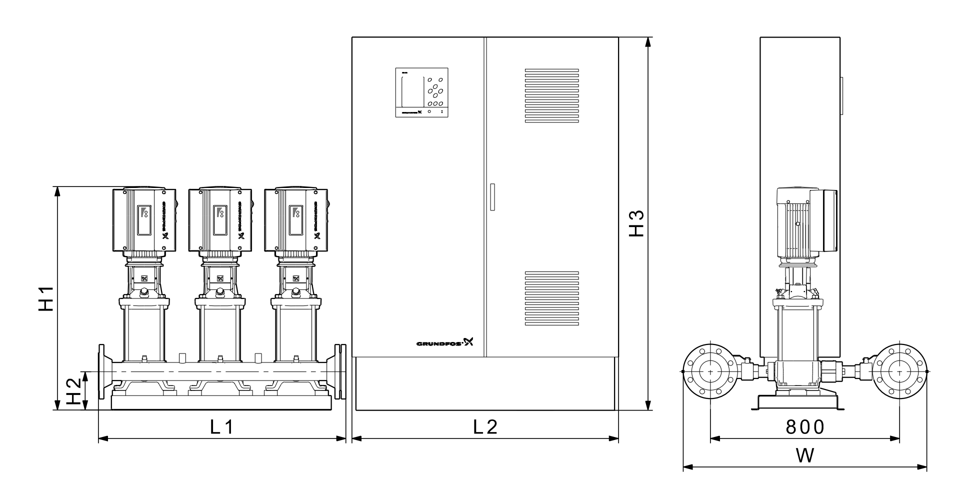


Abb. 38 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung (Ausführung C).

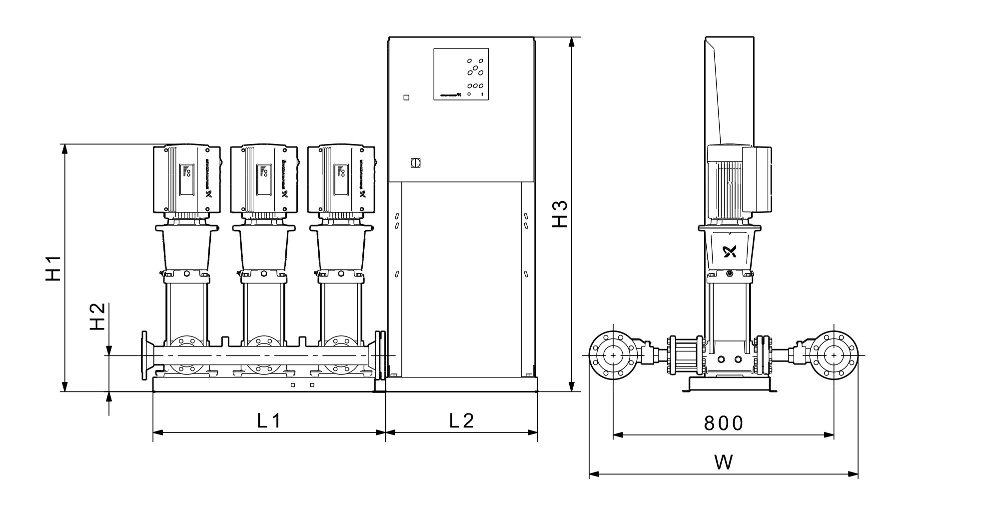


Abb. 39 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist (Ausführung D).

Elektrische Daten, Maße und Gewichte

Hydro MPC-E mit CRIE 10 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Max, I_O [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRIE10-3	U1	1,1	10,5	7,4	R 2 1/2	880	1080	-	688	150	1455	145	A
	CRIE10-4	U2	1,5	6,8	-	R 2 1/2	880	1080	-	783	150	1455	178	A
	CRIE10-6	U2	2,2	9,5	-	R 2 1/2	880	1080	-	884	150	1455	186	A
	CRIE10-9	U2	3	12,4	-	R 2 1/2	880	1080	-	992	150	1455	202	A
	CRIE10-12	U2	4	16	-	R 2 1/2	880	1080	-	1119	150	1455	228	A
3	CRIE10-3	U1	1,1	12,8	7,4	R 2 1/2	880	1400	-	688	150	1455	223	A
	CRIE10-4	U2	1,5	10,2	-	R 2 1/2	880	1400	-	783	150	1455	271	A
	CRIE10-6	U2	2,2	14,3	-	R 2 1/2	880	1400	-	884	150	1455	283	A
	CRIE10-9	U2	3	18,6	-	R 2 1/2	880	1400	-	992	150	1455	307	A
	CRIE10-12	U2	4	24	-	R 2 1/2	880	1400	-	1119	150	1455	347	A
4	CRIE10-3	U1	1,1	14,8	14,8	DN 80	1004	1720	-	688	150	1455	299	A
	CRIE10-4	U2	1,5	13,6	-	DN 80	1004	1720	-	783	150	1455	364	A
	CRIE10-6	U2	2,2	19	-	DN 80	1004	1720	-	884	150	1455	380	A
	CRIE10-9	U2	3	25	-	DN 80	1004	1720	-	992	150	1455	412	A
	CRIE10-12	U2	4	32	-	DN 80	1004	1720	-	1119	150	1455	465	A
5	CRIE10-3	U1	1,1	16,5	14,8	DN 80	1004	1640	380	688	150	1455	341	D
	CRIE10-4	U2	1,5	17	-	DN 80	1004	1640	380	783	150	1455	420	D
	CRIE10-6	U2	2,2	24	-	DN 80	1004	1640	380	884	150	1455	441	D
	CRIE10-9	U2	3	31	-	DN 80	1004	1640	380	992	150	1455	481	D
	CRIE10-12	U2	4	40	-	DN 80	1004	1640	380	1119	150	1455	547	D
6	CRIE10-3	U1	1,1	18,1	14,8	DN 100	1024	2102	380	688	150	1455	405	D
	CRIE10-4	U2	1,5	20	-	DN 100	1024	2102	600	783	150	1455	511	D
	CRIE10-6	U2	2,2	29	-	DN 100	1024	2102	600	884	150	1455	535	D
	CRIE10-9	U2	3	37	-	DN 100	1024	2102	600	992	150	1455	584	D
	CRIE10-12	U2	4	48	-	DN 100	1024	2102	600	1119	150	1455	664	D

Hydro MPC-F mit CRI 10 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRI10-3	U2	1,1	5,2	R 2 1/2	880	670	800	688	150	1500	212	C
	CRI10-4	U2	1,5	6,8	R 2 1/2	880	670	800	784	150	1500	224	C
	CRI10-6	U2	2,2	9,5	R 2 1/2	880	670	800	844	150	1500	232	C
	CRI10-9	U2	3	12,8	R 2 1/2	880	670	800	993	150	1500	249	C
	CRI10-12	U2	4	16	R 2 1/2	880	670	800	1120	150	1500	278	C
3	CRI10-3	U2	1,1	7,8	R 2 1/2	880	990	800	688	150	1500	279	C
	CRI10-4	U2	1,5	10,2	R 2 1/2	880	990	800	784	150	1500	297	C
	CRI10-6	U2	2,2	14,3	R 2 1/2	880	990	800	844	150	1500	309	C
	CRI10-9	U2	3	19,2	R 2 1/2	880	990	800	993	150	1500	334	C
	CRI10-12	U2	4	24	R 2 1/2	880	990	800	1120	150	1500	376	C
4	CRI10-3	U2	1,1	10,4	DN 80	1004	1320	800	688	150	1500	355	C
	CRI10-4	U2	1,5	13,6	DN 80	1004	1320	800	784	150	1500	379	C
	CRI10-6	U2	2,2	19	DN 80	1004	1320	800	844	150	1500	396	C
	CRI10-9	U2	3	26	DN 80	1004	1320	800	993	150	1500	430	C
	CRI10-12	U2	4	32	DN 80	1004	1320	800	1120	150	1500	486	C
5	CRI10-3	U2	1,1	13	DN 80	1004	1640	800	688	150	1500	405	C
	CRI10-4	U2	1,5	17	DN 80	1004	1640	800	784	150	1500	435	C
	CRI10-6	U2	2,2	24	DN 80	1004	1640	800	844	150	1500	457	C
	CRI10-9	U2	3	32	DN 80	1004	1640	800	993	150	1500	498	C
	CRI10-12	U2	4	40	DN 80	1004	1640	800	1120	150	1500	571	C
6	CRI10-3	U2	1,1	15,6	DN 100	1024	2102	800	688	150	1500	471	C
	CRI10-4	U2	1,5	20	DN 100	1024	2102	800	784	150	1500	507	C
	CRI10-6	U2	2,2	29	DN 100	1024	2102	800	844	150	1500	531	C
	CRI10-9	U2	3	38	DN 100	1024	2102	800	993	150	1500	583	C
	CRI10-12	U2	4	48	DN 100	1024	2102	800	1120	150	1500	667	C

Hydro MPC-S mit CRI 10 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRI10-3	U2	1,1	5,2	R 2 1/2	880	670	-	688	150	1240	148	B
	CRI10-4	U2	1,5	6,8	R 2 1/2	880	670	-	784	150	1240	160	B
	CRI10-6	U2	2,2	9,5	R 2 1/2	880	670	-	844	150	1240	168	B
	CRI10-9	U2	3	12,8	R 2 1/2	880	670	-	993	150	1240	185	B
	CRI10-12	U2	4	16	R 2 1/2	880	670	-	1120	150	1240	213	B
3	CRI10-3	U2	1,1	7,8	R 2 1/2	880	1600	-	688	150	1455	233	A
	CRI10-4	U2	1,5	10,2	R 2 1/2	880	1600	-	784	150	1455	251	A
	CRI10-6	U2	2,2	14,3	R 2 1/2	880	1600	-	844	150	1455	263	A
	CRI10-9	U2	3	19,2	R 2 1/2	880	1600	-	993	150	1455	288	A
	CRI10-12	U2	4	24	R 2 1/2	880	1600	-	1120	150	1455	330	A
4	CRI10-3	U2	1,1	10,4	DN 80	1004	1920	-	688	150	1455	309	A
	CRI10-4	U2	1,5	13,6	DN 80	1004	1920	-	784	150	1455	333	A
	CRI10-6	U2	2,2	19	DN 80	1004	1920	-	844	150	1455	349	A
	CRI10-9	U2	3	26	DN 80	1004	1920	-	993	150	1455	382	A
	CRI10-12	U2	4	32	DN 80	1004	1920	-	1120	150	1455	438	A
5	CRI10-3	U2	1,1	13	DN 80	1004	1640	600	688	150	1455	350	D
	CRI10-4	U2	1,5	17	DN 80	1004	1640	600	784	150	1455	380	D
	CRI10-6	U2	2,2	24	DN 80	1004	1640	600	844	150	1455	400	D
	CRI10-9	U2	3	32	DN 80	1004	1640	600	993	150	1455	442	D
	CRI10-12	U2	4	40	DN 80	1004	1640	600	1120	150	1455	512	D
6	CRI10-3	U2	1,1	15,6	DN 100	1024	2102	600	688	150	1455	411	D
	CRI10-4	U2	1,5	20	DN 100	1024	2102	600	784	150	1455	447	D
	CRI10-6	U2	2,2	29	DN 100	1024	2102	600	844	150	1455	471	D
	CRI10-9	U2	3	38	DN 100	1024	2102	600	993	150	1455	522	D
	CRI10-12	U2	4	48	DN 100	1024	2102	600	1120	150	1455	606	D

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung A: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der die Pumpen und der Schaltschrank auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert sind.
Ausführung B: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank mittig auf dem gemeinsamen Grundrahmen montiert ist.
Ausführung C: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung.
Ausführung D: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist.
Die Angabe *Max. Strom im Nullleiter* (Max. I_0 [A]) gilt für Druckerhöhungsanlagen mit einphasigen Motoren.
Die Pumpen von 0,37 kW bis 1,1 kW sind mit einphasigen Motoren ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Hydro MPC mit CRI(E) 15 / CRI(E) 20 Pumpen

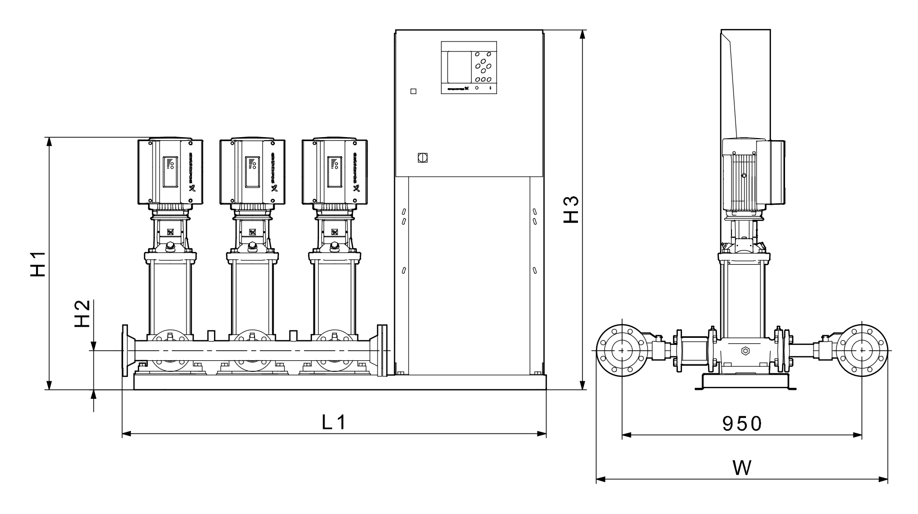


Abb. 40 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der die Pumpen und der Schaltschrank auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert sind (Ausführung A).

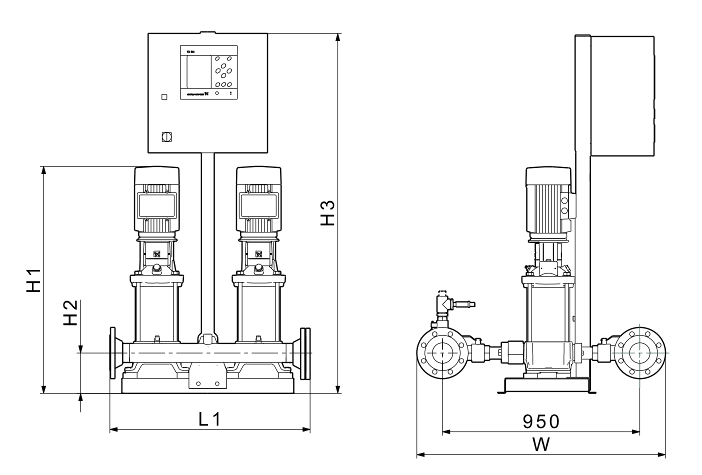


Abb. 41 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank mittig auf dem gemeinsamen Grundrahmen montiert ist (Ausführung B).

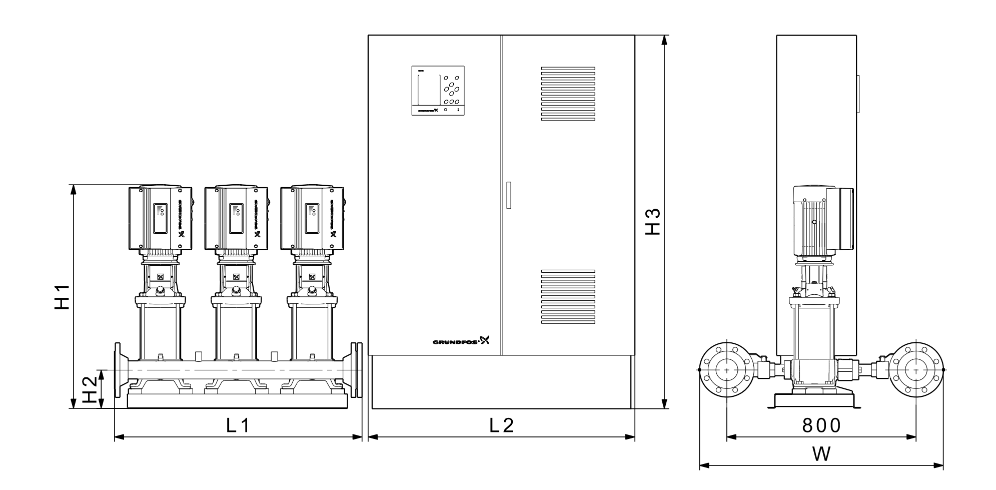


Abb. 42 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung (Ausführung C).

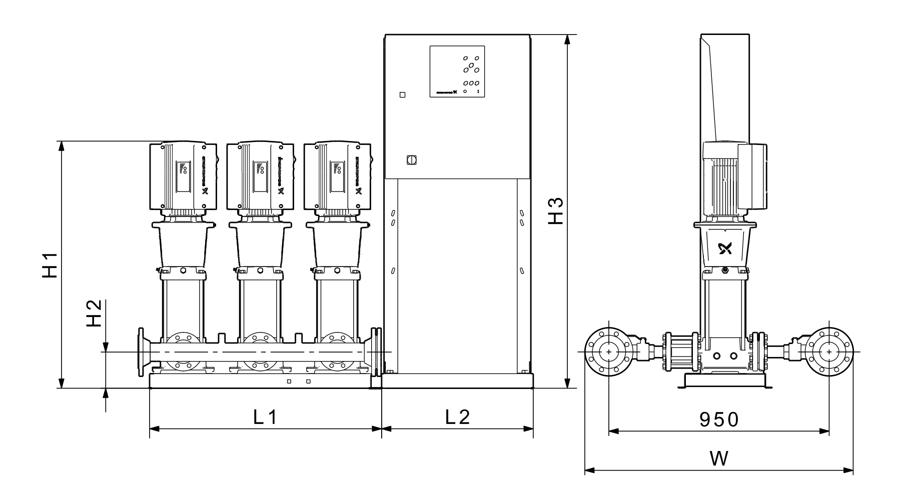


Abb. 43 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist (Ausführung D).

Elektrische Daten, Maße und Gewichte

Hydro MPC-E mit CRIE 15 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
	CRIE15-2	U2	2,2	9,5	DN 80	1150	1110	-	803	160	1455	204	A
	CRIE15-3	U2	3	12,4	DN 80	1150	1110	-	867	160	1455	214	A
2	CRIE15-5	U2	4	16	DN 80	1150	1110	-	995	160	1455	244	A
	CRIE15-7	U2	5,5	22	DN 80	1150	1110	-	1135	160	1455	292	A
	CRIE15-9	U2	7,5	30	DN 80	1150	1110	-	1213	160	1455	304	A
	CRIE15-2	U2	2,2	14,3	DN 100	1170	1430	-	803	160	1455	314	A
	CRIE15-3	U2	3	18,6	DN 100	1170	1430	-	867	160	1455	329	A
3	CRIE15-5	U2	4	24	DN 100	1170	1430	-	995	160	1455	375	A
	CRIE15-7	U2	5,5	33	DN 100	1170	1430	-	1135	160	1455	444	A
	CRIE15-9	U2	7,5	45	DN 100	1170	1430	-	1213	160	1455	463	A
	CRIE15-2	U2	2,2	19	DN 100	1170	1750	-	803	160	1455	393	A
	CRIE15-3	U2	3	25	DN 100	1170	1750	-	867	160	1455	413	A
4	CRIE15-5	U2	4	32	DN 100	1170	1750	-	995	160	1455	474	A
	CRIE15-7	U2	5,5	44	DN 100	1170	1750	-	1135	160	1455	566	A
	CRIE15-9	U2	7,5	60	DN 100	1170	1750	-	1213	160	1455	590	A
	CRIE15-2	U2	2,2	24	DN 150	1235	1704	380	803	160	1455	504	D
	CRIE15-3	U2	3	31	DN 150	1235	1704	380	867	160	1455	530	D
5	CRIE15-5	U2	4	40	DN 150	1235	1704	380	995	160	1455	606	D
	CRIE15-7	U2	5,5	55	DN 150	1235	1704	380	1135	160	1455	722	D
	CRIE15-9	U2	7,5	75	DN 150	1235	1704	600	1213	160	1455	765	D
	CRIE15-2	U2	2,2	29	DN 150	1235	1940	600	803	160	1455	603	D
	CRIE15-3	U2	3	37	DN 150	1235	1940	600	867	160	1455	633	D
6	CRIE15-5	U2	4	48	DN 150	1235	1940	600	995	160	1455	726	D
	CRIE15-7	U2	5,5	66	DN 150	1235	1940	600	1135	160	1455	865	D
	CRIE15-9	U2	7,5	90	DN 150	1235	1940	600	1213	160	1455	901	D

Hydro MPC-F mit CRI 15 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
	CRI15-2	U2	2,2	9,5	DN 80	1150	740	800	764	160	1500	254	C
	CRI15-3	U2	3	12,8	DN 80	1150	740	800	1068	160	1500	265	C
2	CRI15-5	U2	4	16	DN 80	1150	740	800	995	160	1500	294	C
	CRI15-7	U2	5,5	22	DN 80	1150	740	800	1136	160	1500	348	C
	CRI15-9	U2	7,5	30	DN 80	1150	740	800	1214	160	1500	384	C
	CRI15-2	U2	2,2	14,3	DN 100	1170	1062	800	764	160	1500	346	C
	CRI15-3	U2	3	19,2	DN 100	1170	1062	800	1068	160	1500	362	C
3	CRI15-5	U2	4	24	DN 100	1170	1062	800	995	160	1500	404	C
	CRI15-7	U2	5,5	34	DN 100	1170	1062	800	1136	160	1500	481	C
	CRI15-9	U2	7,5	46	DN 100	1170	1062	800	1214	160	1500	536	C
	CRI15-2	U2	2,2	19	DN 100	1170	1382	800	764	160	1500	417	C
	CRI15-3	U2	3	26	DN 100	1170	1382	800	1068	160	1500	439	C
4	CRI15-5	U2	4	32	DN 100	1170	1382	800	995	160	1500	495	C
	CRI15-7	U2	5,5	45	DN 100	1170	1382	800	1136	160	1500	596	C
	CRI15-9	U2	7,5	61	DN 100	1170	1382	800	1214	160	1500	668	C
	CRI15-2	U2	2,2	24	DN 150	1235	1704	800	764	160	1500	531	C
	CRI15-3	U2	3	32	DN 150	1235	1704	800	1068	160	1500	558	C
5	CRI15-5	U2	4	40	DN 150	1235	1704	800	995	160	1500	630	C
	CRI15-7	U2	5,5	56	DN 150	1235	1704	800	1136	160	1500	756	C
	CRI15-9	U2	7,5	76	DN 150	1235	1704	800	1214	160	1500	847	C
	CRI15-2	U2	2,2	29	DN 150	1235	1940	800	764	160	1500	611	C
	CRI15-3	U2	3	38	DN 150	1235	1940	800	1068	160	1500	644	C
6	CRI15-5	U2	4	48	DN 150	1235	1940	800	995	160	1500	728	C
	CRI15-7	U2	5,5	67	DN 150	1235	1940	1000	1136	160	1500	901	C
	CRI15-9	U2	7,5	91	DN 150	1235	1940	1000	1214	160	1500	1009	C

Hydro MPC-S mit CRI 15 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRI15-2	U2	2,2	9,5	DN 80	1150	740	-	764	160	1240	190	B
	CRI15-3	U2	3	12,8	DN 80	1150	740	-	1068	160	1240	201	B
	CRI15-5	U2	4	16	DN 80	1150	740	-	995	160	1240	229	B
	CRI15-7	U2	5,5	22	DN 80	1150	1310	-	1136	160	1455	308	A
	CRI15-9	U2	7,5	30	DN 80	1150	1310	-	1214	160	1455	344	A
3	CRI15-2	U2	2,2	14,3	DN 100	1170	1630	-	764	160	1455	300	A
	CRI15-3	U2	3	19,2	DN 100	1170	1630	-	1068	160	1455	316	A
	CRI15-5	U2	4	24	DN 100	1170	1630	-	995	160	1455	358	A
	CRI15-7	U2	5,5	34	DN 100	1170	1062	760	1136	160	1455	446	D
	CRI15-9	U2	7,5	46	DN 100	1170	1062	760	1214	160	1455	500	D
4	CRI15-2	U2	2,2	19	DN 100	1170	1950	-	764	160	1455	370	A
	CRI15-3	U2	3	26	DN 100	1170	1950	-	1068	160	1455	391	A
	CRI15-5	U2	4	32	DN 100	1170	1950	-	995	160	1455	447	A
	CRI15-7	U2	5,5	45	DN 100	1170	1382	760	1136	160	1455	559	D
	CRI15-9	U2	7,5	61	DN 100	1170	1382	760	1214	160	1455	631	D
5	CRI15-2	U2	2,2	24	DN 150	1235	1704	600	764	160	1455	474	D
	CRI15-3	U2	3	32	DN 150	1235	1704	600	1068	160	1455	501	D
	CRI15-5	U2	4	40	DN 150	1235	1704	600	995	160	1455	571	D
	CRI15-7	U2	5,5	56	DN 150	1235	1704	760	1136	160	1455	716	D
	CRI15-9	U2	7,5	76	DN 150	1235	1704	760	1214	160	1455	806	D
6	CRI15-2	U2	2,2	29	DN 150	1235	1940	600	764	160	1455	551	D
	CRI15-3	U2	3	38	DN 150	1235	1940	600	1068	160	1455	584	D
	CRI15-5	U2	4	48	DN 150	1235	1940	600	995	160	1455	668	D
	CRI15-7	U2	5,5	67	DN 150	1235	1940	800	1136	160	1455	850	D
	CRI15-9	U2	7,5	91	DN 150	1235	1940	800	1214	160	1455	959	D

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung A: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der die Pumpen und der Schaltschrank auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert sind.
Ausführung B: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank mittig auf dem gemeinsamen Grundrahmen montiert ist.
Ausführung C: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung.
Ausführung D: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist.
Alle Pumpen sind mit einem dreiphasigen Motor ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Hydro MPC-E mit CRIE 20 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRIE20-2	U2	2,2	9,5	DN 80	1150	1110	-	804	160	1455	206	A
	CRIE20-3	U2	4	16	DN 80	1150	1110	-	905	160	1455	236	A
	CRIE20-5	U2	5,5	22	DN 80	1150	1110	-	1046	160	1455	279	A
	CRIE20-7	U2	7,5	30	DN 80	1150	1110	-	1124	160	1455	298	A
	CRIE20-10	U2	11	43	DN 80	1150	920	380	1483	200	1495	439	D
3	CRIE20-2	U2	2,2	14,3	DN 100	1170	1430	-	804	160	1455	317	A
	CRIE20-3	U2	4	24	DN 100	1170	1430	-	905	160	1455	363	A
	CRIE20-5	U2	5,5	33	DN 100	1170	1430	-	1046	160	1455	426	A
	CRIE20-7	U2	7,5	45	DN 100	1170	1430	-	1124	160	1455	454	A
	CRIE20-10	U2	11	64	DN 100	1170	1522	380	1483	200	1495	650	D
4	CRIE20-2	U2	2,2	19	DN 100	1170	1750	-	804	160	1455	397	A
	CRIE20-3	U2	4	32	DN 100	1170	1750	-	905	160	1455	458	A
	CRIE20-5	U2	5,5	44	DN 100	1170	1750	-	1046	160	1455	542	A
	CRIE20-7	U2	7,5	60	DN 100	1170	1750	-	1124	160	1455	578	A
	CRIE20-10	U2	11	86	DN 100	1170	1950	600	1483	200	1495	859	D
5	CRIE20-2	U2	2,2	24	DN 150	1235	1704	380	804	160	1455	509	D
	CRIE20-3	U2	4	40	DN 150	1235	1704	380	905	160	1455	586	D
	CRIE20-5	U2	5,5	55	DN 150	1235	1704	380	1046	160	1455	692	D
	CRIE20-7	U2	7,5	75	DN 150	1235	1704	600	1124	160	1455	749	D
	CRIE20-10	U2	11	107	DN 150	1235	2424	600	1443	160	1455	1086	D
6	CRIE20-2	U2	2,2	29	DN 150	1235	1940	600	804	160	1455	609	D
	CRIE20-3	U2	4	48	DN 150	1235	1940	600	905	160	1455	701	D
	CRIE20-5	U2	5,5	66	DN 150	1235	1940	600	1046	160	1455	829	D
	CRIE20-7	U2	7,5	90	DN 150	1235	1940	600	1124	160	1455	883	D
	CRIE20-10	U2	11	128	DN 150	1235	2924	760	1443	160	1455	1313	D

Hydro MPC-F mit CRI 20 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRI20-2	U2	2,2	9,5	DN 80	1150	740	800	804	160	1500	254	C
	CRI20-3	U2	4	16	DN 80	1150	740	800	905	160	1500	288	C
	CRI20-5	U2	5,5	22	DN 80	1150	740	800	1046	160	1500	344	C
	CRI20-7	U2	7,5	30	DN 80	1150	740	800	1124	160	1500	378	C
	CRI20-10	U2	11	43	DN 80	1150	920	800	1496	200	1500	447	C
3	CRI20-2	U2	2,2	14,3	DN 100	1170	1062	800	804	160	1500	346	C
	CRI20-3	U2	4	24	DN 100	1170	1062	800	905	160	1500	395	C
	CRI20-5	U2	5,5	34	DN 100	1170	1062	800	1046	160	1500	475	C
	CRI20-7	U2	7,5	46	DN 100	1170	1062	800	1124	160	1500	527	C
	CRI20-10	U2	11	64	DN 100	1170	1522	800	1496	200	1500	625	C
4	CRI20-2	U2	2,2	19	DN 100	1170	1382	800	804	160	1500	417	C
	CRI20-3	U2	4	32	DN 100	1170	1382	800	905	160	1500	483	C
	CRI20-5	U2	5,5	45	DN 100	1170	1382	800	1046	160	1500	588	C
	CRI20-7	U2	7,5	61	DN 100	1170	1382	800	1124	160	1500	656	C
	CRI20-10	U2	11	86	DN 100	1170	1950	800	1496	200	1500	791	C
5	CRI20-2	U2	2,2	24	DN 150	1235	1704	800	804	160	1500	531	C
	CRI20-3	U2	4	40	DN 150	1235	1704	800	905	160	1500	614	C
	CRI20-5	U2	5,5	56	DN 150	1235	1704	800	1046	160	1500	746	C
	CRI20-7	U2	7,5	76	DN 150	1235	1704	800	1124	160	1500	832	C
	CRI20-10	U2	11	107	DN 150	1235	2424	1000	1456	160	1500	1010	C
6	CRI20-2	U2	2,2	29	DN 150	1235	1940	800	804	160	1500	611	C
	CRI20-3	U2	4	48	DN 150	1235	1940	800	905	160	1500	710	C
	CRI20-5	U2	5,5	67	DN 150	1235	1940	1000	1046	160	1500	889	C
	CRI20-7	U2	7,5	91	DN 150	1235	1940	1000	1124	160	1500	991	C
	CRI20-10	U2	11	128	DN 150	1235	2924	1000	1456	160	1500	1186	C

Hydro MPC-S mit CRI 20 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRI20-2	U2	2,2	9,5	DN 80	1150	740	-	804	160	1240	190	B
	CRI20-3	U2	4	16	DN 80	1150	740	-	905	160	1240	223	B
	CRI20-5	U2	5,5	22	DN 80	1150	1310	-	1046	160	1455	304	A
	CRI20-7	U2	7,5	30	DN 80	1150	1310	-	1124	160	1455	338	A
	CRI20-10	U2	11	43	DN 80	1150	920	600	1496	200	1495	387	D
3	CRI20-2	U2	2,2	14,3	DN 100	1170	1630	-	804	160	1455	300	A
	CRI20-3	U2	4	24	DN 100	1170	1630	-	905	160	1455	349	A
	CRI20-5	U2	5,5	34	DN 100	1170	1062	760	1046	160	1455	440	D
	CRI20-7	U2	7,5	46	DN 100	1170	1062	760	1124	160	1455	491	D
	CRI20-10	U2	11	64	DN 100	1170	1522	760	1496	200	1495	582	D
4	CRI20-2	U2	2,2	19	DN 100	1170	1950	-	804	160	1455	370	A
	CRI20-3	U2	4	32	DN 100	1170	1950	-	905	160	1455	435	A
	CRI20-5	U2	5,5	45	DN 100	1170	1382	760	1046	160	1455	551	D
	CRI20-7	U2	7,5	61	DN 100	1170	1382	760	1124	160	1455	619	D
	CRI20-10	U2	11	86	DN 100	1170	1950	760	1496	200	1495	747	D
5	CRI20-2	U2	2,2	24	DN 150	1235	1704	600	804	160	1455	474	D
	CRI20-3	U2	4	40	DN 150	1235	1704	600	905	160	1455	556	D
	CRI20-5	U2	5,5	56	DN 150	1235	1704	760	1046	160	1455	706	D
	CRI20-7	U2	7,5	76	DN 150	1235	1704	760	1124	160	1455	791	D
	CRI20-10	U2	11	107	DN 150	1235	2424	760	1456	160	1455	939	D
6	CRI20-2	U2	2,2	29	DN 150	1235	1940	600	804	160	1455	551	D
	CRI20-3	U2	4	48	DN 150	1235	1940	600	905	160	1455	650	D
	CRI20-5	U2	5,5	67	DN 150	1235	1940	800	1046	160	1455	838	D
	CRI20-7	U2	7,5	91	DN 150	1235	1940	800	1124	160	1455	940	D
	CRI20-10	U2	11	128	DN 150	1235	2924	800	1456	160	1500	1146	C

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung A: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der die Pumpen und der Schaltschrank auf einem gemeinsamen Grundrahmen montiert sind.
Ausführung B: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank mittig auf dem gemeinsamen Grundrahmen montiert ist.
Ausführung C: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung.
Ausführung D: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist.
Alle Pumpen sind mit einem dreiphasigen Motor ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Hydro MPC mit CR(E) 32 Pumpen

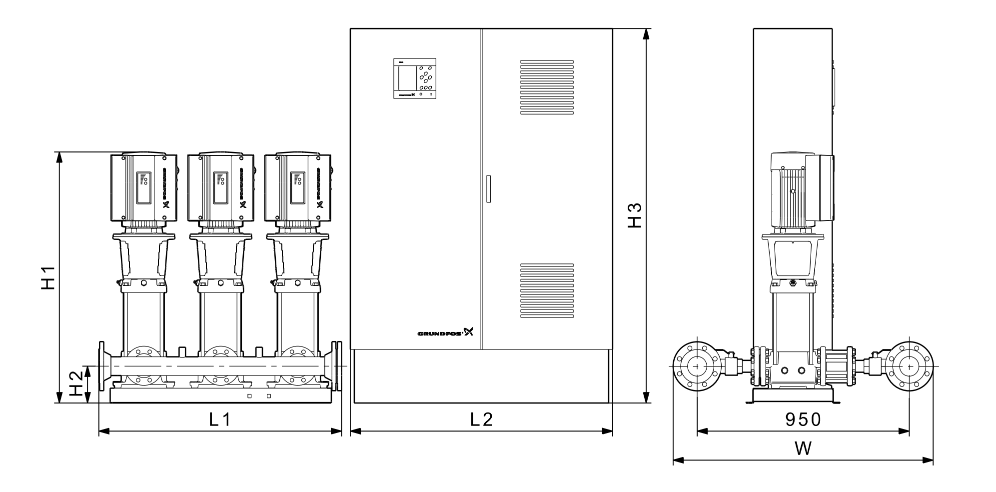


Abb. 44 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung (Ausführung C).

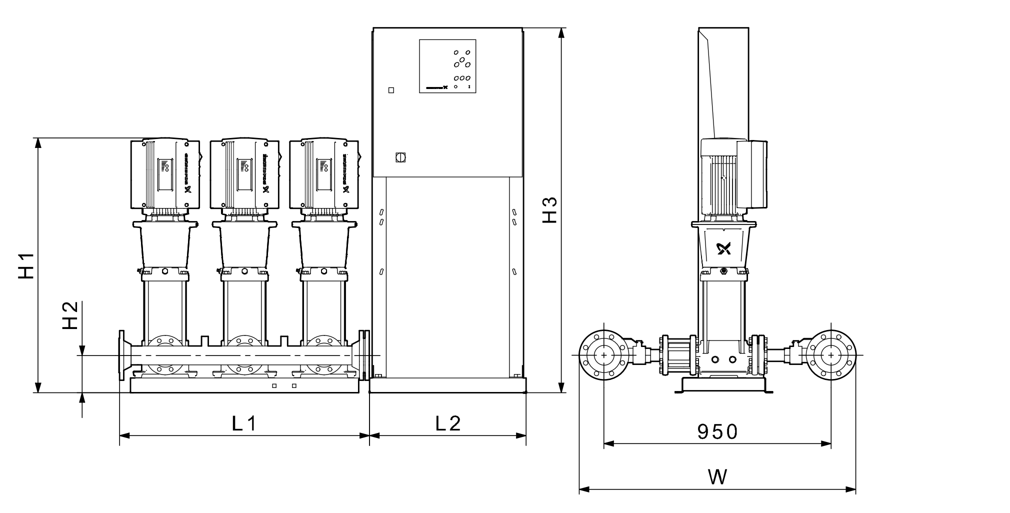


Abb. 45 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist (Ausführung D).

Elektrische Daten, Maße und Gewichte

Hydro MPC-E mit CRE 32 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CRE32-2	U2	4	16	DN 100	1170	1022	380	1017	175	1455	290	D
	CRE32-3	U2	5,5	22	DN 100	1170	1022	380	1106	175	1455	314	D
	CRE32-4	U2	7,5	30	DN 100	1170	1022	380	1164	175	1455	367	D
	CRE32-6	U2	11	43	DN 100	1170	1022	380	1546	215	1495	281	D
	CRE32-8	U2	15	56	DN 100	1170	1022	380	1686	215	1495	473	D
3	CRE32-2	U2	4	24	DN 150	1235	1524	380	1017	175	1455	431	D
	CRE32-3	U2	5,5	33	DN 150	1235	1524	380	1106	175	1455	464	D
	CRE32-4	U2	7,5	45	DN 150	1235	1524	380	1164	175	1455	544	D
	CRE32-6	U2	11	64	DN 150	1235	1524	380	1546	215	1495	417	D
	CRE32-8	U2	15	84	DN 150	1235	1524	600	1686	215	1495	717	D
4	CRE32-2	U2	4	32	DN 150	1235	2024	380	1017	175	1455	556	D
	CRE32-3	U2	5,5	44	DN 150	1235	2024	380	1106	175	1455	601	D
	CRE32-4	U2	7,5	60	DN 150	1235	2024	380	1164	175	1455	706	D
	CRE32-6	U2	11	86	DN 150	1235	2024	600	1546	215	1495	549	D
	CRE32-8	U2	15	112	DN 150	1235	2024	760	1686	215	1495	957	D
5	CRE32-2	U2	4	40	DN 150	1235	2524	380	1017	175	1455	695	D
	CRE32-3	U2	5,5	55	DN 150	1235	2524	380	1106	175	1455	752	D
	CRE32-4	U2	7,5	75	DN 150	1235	2524	600	1164	175	1455	896	D
	CRE32-6	U2	11	107	DN 150	1235	2524	600	1546	215	1495	685	D
	CRE32-8	U2	15	140	DN 150	1235	2524	760	1686	215	1495	1189	D
6	CRE32-2	U2	4	48	DN 150	1235	3024	600	1017	175	1455	834	D
	CRE32-3	U2	5,5	66	DN 150	1235	3024	600	1106	175	1455	902	D
	CRE32-4	U2	7,5	90	DN 150	1235	3024	600	1164	175	1455	1060	D
	CRE32-6	U2	11	128	DN 150	1235	3024	760	1546	215	1495	831	D
	CRE32-8	U2	15	168	DN 150	1235	3024	760	1686	215	1495	1407	D

Hydro MPC-F mit CR 32 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CR32-2	U2	4	16	DN 100	1170	1022	800	1017	175	1500	344	C
	CR32-3	U2	5,5	22	DN 100	1170	1022	800	1106	175	1500	387	C
	CR32-4	U2	7,5	30	DN 100	1170	1022	800	1164	175	1500	446	C
	CR32-6	U2	11	43	DN 100	1170	1022	800	1546	215	1500	491	C
	CR32-8	U2	15	56	DN 100	1170	1022	800	1693	215	1500	544	C
3	CR32-2	U2	4	24	DN 150	1235	1524	800	1017	175	1500	479	C
	CR32-3	U2	5,5	34	DN 150	1235	1524	800	1106	175	1500	540	C
	CR32-4	U2	7,5	46	DN 150	1235	1524	800	1164	175	1500	630	C
	CR32-6	U2	11	64	DN 150	1235	1524	800	1546	215	1500	695	C
	CR32-8	U2	15	84	DN 150	1235	1524	1000	1693	215	1500	803	C
4	CR32-2	U2	4	32	DN 150	1235	2024	800	1017	175	1500	601	C
	CR32-3	U2	5,5	45	DN 150	1235	2024	800	1106	175	1500	681	C
	CR32-4	U2	7,5	61	DN 150	1235	2024	800	1164	175	1500	799	C
	CR32-6	U2	11	86	DN 150	1235	2024	800	1546	215	1500	885	C
	CR32-8	U2	15	112	DN 150	1235	2024	1000	1693	215	1500	1019	C
5	CR32-2	U2	4	40	DN 150	1235	2524	800	1017	175	1500	738	C
	CR32-3	U2	5,5	56	DN 150	1235	2524	800	1106	175	1500	837	C
	CR32-4	U2	7,5	76	DN 150	1235	2524	800	1164	175	1500	986	C
	CR32-6	U2	11	107	DN 150	1235	2524	1000	1546	215	1500	1114	C
	CR32-8	U2	15	140	DN 150	1235	2524	1000	1693	215	1500	1249	C
6	CR32-2	U2	4	48	DN 150	1235	3024	800	1017	175	1500	861	C
	CR32-3	U2	5,5	67	DN 150	1235	3024	1000	1106	175	1500	1001	C
	CR32-4	U2	7,5	91	DN 150	1235	3024	1000	1164	175	1500	1178	C
	CR32-6	U2	11	128	DN 150	1235	3024	1000	1546	215	1500	1311	C
	CR32-8	U2	15	168	DN 150	1235	3024	1000	1693	215	1500	1468	C

Hydro MPC-S mit CR 32 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
2	CR32-2	U2	4	16	DN 100	1170	1022	380	1017	175	1455	280	D
	CR32-3	U2	5,5	22	DN 100	1170	1022	600	1106	175	1455	332	D
	CR32-4	U2	7,5	30	DN 100	1170	1022	600	1164	175	1455	391	D
	CR32-6	U2	11	43	DN 100	1170	1022	600	1546	215	1495	431	D
	CR32-8	U2	15	56	DN 100	1170	1022	600	1693	215	1495	483	D
3	CR32-2	U2	4	24	DN 150	1235	1524	600	1017	175	1455	426	D
	CR32-3	U2	5,5	34	DN 150	1235	1524	760	1106	175	1455	504	D
	CR32-4	U2	7,5	46	DN 150	1235	1524	760	1164	175	1455	593	D
	CR32-6	U2	11	64	DN 150	1235	1524	760	1546	215	1495	652	D
	CR32-8	U2	15	84	DN 150	1235	1524	760	1693	215	1495	730	D
4	CR32-2	U2	4	32	DN 150	1235	2024	600	1017	175	1455	544	D
	CR32-3	U2	5,5	45	DN 150	1235	2024	760	1106	175	1455	643	D
	CR32-4	U2	7,5	61	DN 150	1235	2024	760	1164	175	1455	761	D
	CR32-6	U2	11	86	DN 150	1235	2024	760	1546	215	1495	841	D
	CR32-8	U2	15	112	DN 150	1235	2024	800	1693	215	1495	960	D
5	CR32-2	U2	4	40	DN 150	1235	2524	600	1017	175	1455	679	D
	CR32-3	U2	5,5	56	DN 150	1235	2524	760	1106	175	1455	796	D
	CR32-4	U2	7,5	76	DN 150	1235	2524	760	1164	175	1455	944	D
	CR32-6	U2	11	107	DN 150	1235	2524	760	1546	215	1495	1044	D
	CR32-8	U2	15	140	DN 150	1235	2524	800	1693	215	1500	1211	C
6	CR32-2	U2	4	48	DN 150	1235	3024	600	1017	175	1455	799	D
	CR32-3	U2	5,5	67	DN 150	1235	3024	800	1106	175	1455	948	D
	CR32-4	U2	7,5	91	DN 150	1235	3024	800	1164	175	1455	1125	D
	CR32-6	U2	11	128	DN 150	1235	3024	800	1546	215	1500	1270	C
	CR32-8	U2	15	168	DN 150	1235	3024	800	1693	215	1500	1426	C

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung C: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung.
Ausführung D: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist.
Alle Pumpen sind mit einem dreiphasigen Motor ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Hydro MPC mit CR(E) 45 / CR(E) 64 Pumpen

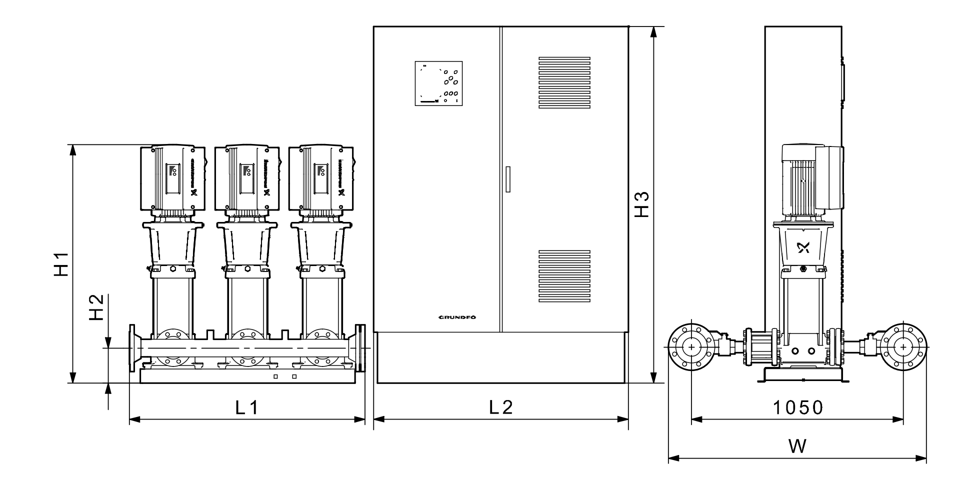


Abb. 46 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung (Ausführung C).

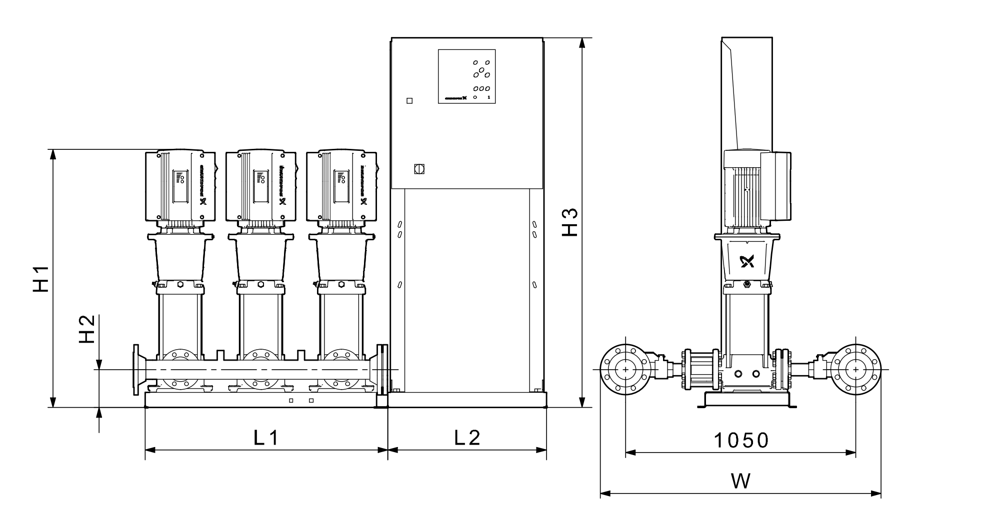


Abb. 47 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist (Ausführung D).

Elektrische Daten, Maße und Gewichte

Hydro MPC-E mit CRE 45 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CRE45-2-2	U2	5,5	33	DN 200	1390	1526	380	1100	210	1455	531	D
	CRE45-2	U2	7,5	45	DN 200	1390	1526	380	1088	210	1455	558	D
	CRE45-3	U2	11	64	DN 200	1390	1526	380	1410	250	1495	724	D
	CRE45-4	U2	15	84	DN 200	1390	1526	600	1490	250	1495	763	D
	CRE45-5	U2	18,5	102	DN 200	1390	1526	600	1614	250	1495	802	D
	CRE45-6	U2	22	126	DN 200	1390	1526	760	1720	250	1495	914	D
4	CRE45-2-2	U2	5,5	44	DN 200	1390	2026	380	1100	210	1455	688	D
	CRE45-2	U2	7,5	60	DN 200	1390	2026	380	1088	210	1455	723	D
	CRE45-3	U2	11	86	DN 200	1390	2026	600	1410	250	1495	956	D
	CRE45-4	U2	15	112	DN 200	1390	2026	760	1490	250	1495	1016	D
	CRE45-5	U2	18,5	136	DN 200	1390	2026	760	1614	250	1495	1069	D
	CRE45-6	U2	22	168	DN 200	1390	2026	760	1720	250	1495	1185	D
5	CRE45-2-2	U2	5,5	55	DN 200	1390	2526	380	1100	210	1455	862	D
	CRE45-2	U2	7,5	75	DN 200	1390	2526	600	1088	210	1455	918	D
	CRE45-3	U2	11	107	DN 200	1390	2526	600	1410	250	1495	1195	D
	CRE45-4	U2	15	140	DN 200	1390	2526	760	1490	250	1495	1264	D
	CRE45-5	U2	18,5	170	DN 200	1390	2526	760	1614	250	1495	1330	D
	CRE45-6	U2	22	210	DN 200	1390	2526	800	1720	250	1495	1490	D
6	CRE45-2-2	U2	5,5	66	DN 200	1390	3026	600	1100	210	1455	1032	D
	CRE45-2	U2	7,5	90	DN 200	1390	3026	600	1088	210	1455	1084	D
	CRE45-3	U2	11	128	DN 200	1390	3026	760	1410	250	1495	1441	D
	CRE45-4	U2	15	168	DN 200	1390	3026	760	1490	250	1495	1495	D
	CRE45-5	U2	18,5	204	DN 200	1390	3026	800	1614	250	1495	1589	D
	CRE45-6	U2	22	252	DN 200	1390	3026	800	1720	250	1495	1768	D

Hydro MPC-F mit CR 45 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CR45-2-2	U2	5,5	34	DN 200	1390	1526	800	1100	210	1500	588	C
	CR45-2	U2	7,5	46	DN 200	1390	1526	800	1088	210	1500	644	C
	CR45-3	U2	11	64	DN 200	1390	1526	800	1375	250	1500	750	C
	CR45-4	U2	15	84	DN 200	1390	1526	1000	1490	250	1500	897	C
	CR45-5	U2	18,5	104	DN 200	1390	1526	1000	1614	250	1500	897	C
	CR45-6	U2	22	125	DN 200	1390	1526	1200	1789	250	1900	1265	C
4	CR45-2-2	U2	5,5	45	DN 200	1390	2026	800	1100	210	1500	743	C
	CR45-2	U2	7,5	61	DN 200	1390	2026	800	1088	210	1500	816	C
	CR45-3	U2	11	86	DN 200	1390	2026	800	1375	250	1500	956	C
	CR45-4	U2	15	112	DN 200	1390	2026	1000	1490	250	1500	1142	C
	CR45-5	U2	18,5	138	DN 200	1390	2026	1000	1614	250	1500	1142	C
	CR45-6	U2	22	166	DN 200	1390	2026	1200	1789	250	2000	1608	C
5	CR45-2-2	U2	5,5	56	DN 200	1390	2526	800	1100	210	1500	916	C
	CR45-2	U2	7,5	76	DN 200	1390	2526	800	1088	210	1500	1008	C
	CR45-3	U2	11	107	DN 200	1390	2526	1000	1375	250	1500	1204	C
	CR45-4	U2	15	140	DN 200	1390	2526	1000	1490	250	1500	1404	C
	CR45-5	U2	18,5	173	DN 200	1390	2526	1200	1614	250	2000	1514	C
	CR45-6	U2	22	208	DN 200	1390	2526	1200	1789	250	2000	1958	C
6	CR45-2-2	U2	5,5	67	DN 200	1390	3026	1000	1100	210	1500	1093	C
	CR45-2	U2	7,5	91	DN 200	1390	3026	1000	1088	210	1500	1202	C
	CR45-3	U2	11	128	DN 200	1390	3026	1000	1375	250	1500	1416	C
	CR45-4	U2	15	168	DN 200	1390	3026	1000	1490	250	1500	1651	C
	CR45-5	U2	18,5	207	DN 200	1390	3026	1200	1614	250	2000	1761	C
	CR45-6	U2	22	249	DN 200	1390	3026	1200	1789	250	2000	2297	C

Hydro MPC-S mit CR 45 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CR45-2-2	U2	5,5	34	DN 200	1390	1526	760	1100	210	1455	552	D
	CR45-2	U2	7,5	46	DN 200	1390	1526	760	1088	210	1455	607	D
	CR45-3	U2	11	64	DN 200	1390	1526	760	1375	250	1495	707	D
	CR45-4	U2	15	84	DN 200	1390	1526	760	1490	250	1495	824	D
	CR45-5	U2	18,5	104	DN 200	1390	1526	760	1614	250	1495	823	D
	CR45-6	U2	22	125	DN 200	1390	1526	800	1789	250	1495	1087	D
4	CR45-2-2	U2	5,5	45	DN 200	1390	2026	760	1100	210	1455	705	D
	CR45-2	U2	7,5	61	DN 200	1390	2026	760	1088	210	1455	778	D
	CR45-3	U2	11	86	DN 200	1390	2026	760	1375	250	1495	912	D
	CR45-4	U2	15	112	DN 200	1390	2026	800	1490	250	1495	1083	D
	CR45-5	U2	18,5	138	DN 200	1390	2026	800	1614	250	1500	1104	C
	CR45-6	U2	22	166	DN 200	1390	2026	800	1789	250	1500	1433	C
5	CR45-2-2	U2	5,5	56	DN 200	1390	2526	760	1100	210	1455	875	D
	CR45-2	U2	7,5	76	DN 200	1390	2526	760	1088	210	1455	966	D
	CR45-3	U2	11	107	DN 200	1390	2526	760	1375	250	1495	1134	D
	CR45-4	U2	15	140	DN 200	1390	2526	800	1490	250	1500	1365	C
	CR45-5	U2	18,5	173	DN 200	1390	2526	800	1614	250	1500	1364	C
	CR45-6	U2	22	208	DN 200	1390	2526	1000	1789	250	2000	1855	C
6	CR45-2-2	U2	5,5	67	DN 200	1390	3026	800	1100	210	1455	1040	D
	CR45-2	U2	7,5	91	DN 200	1390	3026	800	1088	210	1455	1149	D
	CR45-3	U2	11	128	DN 200	1390	3026	800	1375	250	1500	1376	C
	CR45-4	U2	15	168	DN 200	1390	3026	800	1490	250	1500	1609	C
	CR45-5	U2	18,5	207	DN 200	1390	3026	1000	1614	250	2000	1688	C
	CR45-6	U2	22	249	DN 200	1390	3026	1000	1789	250	2000	2183	C

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung C: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung.
Ausführung D: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist.
Alle Pumpen sind mit einem dreiphasigen Motor ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Hydro MPC-E mit CRE 64 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CRE64-1	U2	5,5	33	DN 200	1390	1526	380	1022	210	1455	541	D
	CRE64-2-2	U2	7,5	45	DN 200	1390	1526	380	1093	210	1455	551	D
	CRE64-2	U2	11	64	DN 200	1390	1526	380	1335	250	1495	715	D
	CRE64-3-1	U2	15	84	DN 200	1390	1526	600	1417	250	1495	750	D
	CRE64-4-2	U2	18,5	102	DN 200	1390	1526	600	1544	250	1495	863	D
	CRE64-4	U2	22	126	DN 200	1390	1526	760	1570	250	1495	902	D
	CR64-5-1	U2	30	168	DN 200	1390	1526	1000	1762	250	2000	1512	C
4	CRE64-1	U2	5,5	44	DN 200	1390	2026	380	1022	210	1455	702	D
	CRE64-2-2	U2	7,5	60	DN 200	1390	2026	380	1093	210	1455	714	D
	CRE64-2	U2	11	86	DN 200	1390	2026	600	1335	250	1495	945	D
	CRE64-3-1	U2	15	112	DN 200	1390	2026	760	1417	250	1495	1000	D
	CRE64-4-2	U2	18,5	136	DN 200	1390	2026	760	1544	250	1495	1150	D
	CRE64-4	U2	22	168	DN 200	1390	2026	760	1570	250	1495	1171	D
	CR64-5-1	U2	30	224	DN 200	1390	2026	2400	1762	250	2000	2172	C
5	CRE64-1	U2	5,5	55	DN 200	1390	2526	380	1022	210	1455	879	D
	CRE64-2-2	U2	7,5	75	DN 200	1390	2526	600	1093	210	1455	907	D
	CRE64-2	U2	11	107	DN 200	1390	2526	600	1335	250	1495	1181	D
	CRE64-3-1	U2	15	140	DN 200	1390	2526	760	1417	250	1495	1243	D
	CRE64-4-2	U2	18,5	170	DN 200	1390	2526	760	1544	250	1495	1431	D
	CRE64-4	U2	22	210	DN 200	1390	2526	800	1570	250	1495	1471	D
	CR64-5-1	U2	30	280	DN 200	1390	2526	2400	1762	250	2000	2639	C
6	CRE64-1	U2	5,5	66	DN 200	1390	3026	600	1022	210	1455	1052	D
	CRE64-2-2	U2	7,5	90	DN 200	1390	3026	600	1093	210	1455	1070	D
	CRE64-2	U2	11	128	DN 200	1390	3026	760	1335	250	1495	1424	D
	CRE64-3-1	U2	15	168	DN 200	1390	3026	760	1417	250	1495	1469	D
	CRE64-4-2	U2	18,5	204	DN 200	1390	3026	800	1544	250	1495	1710	D
	CRE64-4	U2	22	252	DN 200	1390	3026	800	1570	250	1495	1745	D
	CR64-5-1	U2	30	336	DN 200	1390	3026	2400	1762	250	2000	3084	C

Hydro MPC-F mit CR 64 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CR64-1	U2	5,5	34	DN 200	1390	1526	800	1022	210	1500	620	C
	CR64-2-2	U2	7,5	46	DN 200	1390	1526	800	1093	210	1500	684	C
	CR64-2	U2	11	64	DN 200	1390	1526	800	1335	250	1500	785	C
	CR64-3-1	U2	15	84	DN 200	1390	1526	1000	1417	250	1500	986	C
	CR64-4-2	U2	18,5	104	DN 200	1390	1526	1000	1504	250	1500	1017	C
	CR64-4	U2	22	125	DN 200	1390	1526	1200	1570	250	1900	1241	C
	CR64-5-1	U2	30	168	DN 200	1390	1526	1200	1762	250	2000	1522	C
4	CR64-1	U2	5,5	45	DN 200	1390	2026	800	1022	210	1500	786	C
	CR64-2-2	U2	7,5	61	DN 200	1390	2026	800	1093	210	1500	870	C
	CR64-2	U2	11	86	DN 200	1390	2026	800	1335	250	1500	1004	C
	CR64-3-1	U2	15	112	DN 200	1390	2026	1000	1417	250	1500	1262	C
	CR64-4-2	U2	18,5	138	DN 200	1390	2026	1000	1504	250	1500	1302	C
	CR64-4	U2	22	166	DN 200	1390	2026	1200	1570	250	2000	1576	C
	CR64-5-1	U2	30	224	DN 200	1390	2026	1200	1762	250	2000	1937	C
5	CR64-1	U2	5,5	56	DN 200	1390	2526	800	1022	210	1500	969	C
	CR64-2-2	U2	7,5	76	DN 200	1390	2526	800	1093	210	1500	1076	C
	CR64-2	U2	11	107	DN 200	1390	2526	1000	1335	250	1500	1263	C
	CR64-3-1	U2	15	140	DN 200	1390	2526	1000	1417	250	1500	1553	C
	CR64-4-2	U2	18,5	173	DN 200	1390	2526	1200	1504	250	2000	1714	C
	CR64-4	U2	22	208	DN 200	1390	2526	1200	1570	250	2000	1918	C
	CR64-5-1	U2	30	280	DN 200	1390	2526	3600	1762	250	2000	2734	C
6	CR64-1	U2	5,5	67	DN 200	1390	3026	1000	1022	210	1500	1157	C
	CR64-2-2	U2	7,5	91	DN 200	1390	3026	1000	1093	210	1500	1283	C
	CR64-2	U2	11	128	DN 200	1390	3026	1000	1335	250	1500	1487	C
	CR64-3-1	U2	15	168	DN 200	1390	3026	1000	1417	250	1500	1829	C
	CR64-4-2	U2	18,5	207	DN 200	1390	3026	1200	1504	250	2000	2001	C
	CR64-4	U2	22	249	DN 200	1390	3026	1200	1570	250	2000	2249	C
	CR64-5-1	U2	30	336	DN 200	1390	3026	3600	1762	250	2000	3161	C

Hydro MPC-S mit CR 64 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CR64-1	U2	5,5	34	DN 200	1390	1526	760	1022	210	1455	584	D
	CR64-2-2	U2	7,5	46	DN 200	1390	1526	760	1093	210	1455	647	D
	CR64-2	U2	11	64	DN 200	1390	1526	760	1335	250	1495	742	D
	CR64-3-1	U2	15	84	DN 200	1390	1526	760	1417	250	1495	913	D
	CR64-4-2	U2	18,5	104	DN 200	1390	1526	760	1504	250	1495	943	D
	CR64-4	U2	22	125	DN 200	1390	1526	800	1570	250	1495	1063	D
	CR64-5-1	U2	30	168	DN 200	1390	1526	800	1762	250	1495	1327	D
4	CR64-1	U2	5,5	45	DN 200	1390	2026	760	1022	210	1455	748	D
	CR64-2-2	U2	7,5	61	DN 200	1390	2026	760	1093	210	1455	832	D
	CR64-2	U2	11	86	DN 200	1390	2026	760	1335	250	1495	960	D
	CR64-3-1	U2	15	112	DN 200	1390	2026	800	1417	250	1495	1202	D
	CR64-4-2	U2	18,5	138	DN 200	1390	2026	800	1504	250	1500	1264	C
	CR64-4	U2	22	166	DN 200	1390	2026	800	1570	250	1500	1402	C
	CR64-5-1	U2	30	224	DN 200	1390	2026	800	1762	250	2000	1807	C
5	CR64-1	U2	5,5	56	DN 200	1390	2526	760	1022	210	1455	928	D
	CR64-2-2	U2	7,5	76	DN 200	1390	2526	760	1093	210	1455	1033	D
	CR64-2	U2	11	107	DN 200	1390	2526	760	1335	250	1495	1193	D
	CR64-3-1	U2	15	140	DN 200	1390	2526	800	1417	250	1500	1514	C
	CR64-4-2	U2	18,5	173	DN 200	1390	2526	800	1504	250	1500	1564	C
	CR64-4	U2	22	208	DN 200	1390	2526	1000	1570	250	2000	1816	C
	CR64-5-1	U2	30	280	DN 200	1390	2526	1200	1762	250	2000	2308	C
6	CR64-1	U2	5,5	67	DN 200	1390	3026	800	1022	210	1455	1104	D
	CR64-2-2	U2	7,5	91	DN 200	1390	3026	800	1093	210	1455	1230	D
	CR64-2	U2	11	128	DN 200	1390	3026	800	1335	250	1500	1446	C
	CR64-3-1	U2	15	168	DN 200	1390	3026	800	1417	250	1500	1787	C
	CR64-4-2	U2	18,5	207	DN 200	1390	3026	1000	1504	250	2000	1928	C
	CR64-4	U2	22	249	DN 200	1390	3026	1000	1570	250	2000	2135	C
	CR64-5-1	U2	30	336	DN 200	1390	3026	1600	1762	250	2000	2754	C

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung C: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung.
Ausführung D: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist.
Alle Pumpen sind mit einem dreiphasigen Motor ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Hydro MPC mit CR(E) 90 Pumpen

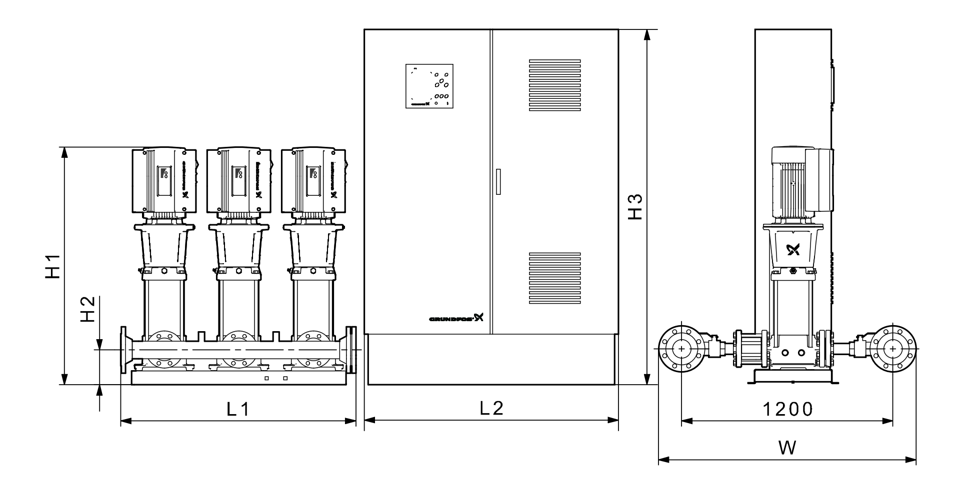


Abb. 48 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung (Ausführung C).

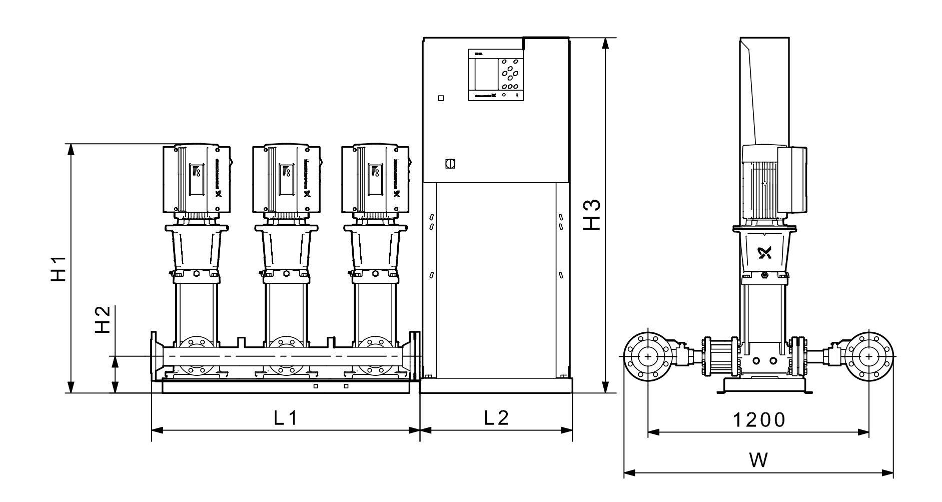


Abb. 49 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist (Ausführung D).

Elektrische Daten, Maße und Gewichte

Hydro MPC-E mit CRE 90 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CRE90-2-2	U2	11	64	DN 200	1540	1526	380	1354	250	1495	733	D
	CRE90-2	U2	15	84	DN 200	1540	1526	600	1354	250	1495	754	D
	CRE90-3-2	U2	18,5	102	DN 200	1540	1526	600	1490	250	1495	982	D
	CRE90-3	U2	22	126	DN 200	1540	1526	760	1516	250	1495	957	D
	CR90-4-2	U2	30	168	DN 200	1540	1526	1000	1713	250	2000	1439	C
	CR90-4	U2	30	168	DN 200	1540	1526	1000	1718	250	2000	1521	C
	CR90-5-2	U2	37	216	DN 200	1540	1526	2400	1862	250	2000	1797	C
4	CRE90-2-2	U2	11	86	DN 250	1605	2026	600	1354	250	1495	984	D
	CRE90-2	U2	15	112	DN 250	1605	2026	760	1354	250	1495	1020	D
	CRE90-3-2	U2	18,5	136	DN 250	1605	2026	760	1490	250	1495	1324	D
	CRE90-3	U2	22	168	DN 250	1605	2026	760	1516	250	1495	1257	D
	CR90-4-2	U2	30	224	DN 250	1605	2026	2400	1713	250	2000	2088	C
	CR90-4	U2	30	224	DN 250	1605	2026	2400	1718	250	2000	2198	C
	CR90-5-2	U2	37	288	DN 250	1605	2026	2400	1862	250	2000	2262	C
5	CRE90-2-2	U2	11	107	DN 250	1605	2526	600	1354	250	1495	1367	D
	CRE90-2	U2	15	140	DN 250	1605	2526	760	1354	250	1495	1406	D
	CRE90-3-2	U2	18,5	170	DN 250	1605	2526	760	1490	250	1495	1786	D
	CRE90-3	U2	22	210	DN 250	1605	2526	800	1516	250	1495	1718	D
	CR90-4-2	U2	30	280	DN 250	1605	2526	2400	1713	250	2000	2672	C
	CR90-4	U2	30	280	DN 250	1605	2526	2400	1718	250	2000	2809	C
	CR90-5-2	U2	37	360	DN 250	1605	2526	3600	1862	250	2000	3087	C
6	CRE90-2-2	U2	11	128	DN 250	1605	3026	760	1354	250	1495	1619	D
	CRE90-2	U2	15	168	DN 250	1605	3026	760	1354	250	1495	1637	D
	CRE90-3-2	U2	18,5	204	DN 250	1605	3026	800	1490	250	1495	2107	D
	CRE90-3	U2	22	252	DN 250	1605	3026	800	1516	250	1495	2013	D
	CR90-4-2	U2	30	336	DN 250	1605	3026	2400	1713	250	2000	3096	C
	CR90-4	U2	30	336	DN 250	1605	3026	2400	1718	250	2000	3261	C
	CR90-5-2	U2	37	432	DN 250	1605	3026	4800	1862	250	2000	3747	C

Hydro MPC-F mit CR 90 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CR90-2-2	U2	11	64	DN 200	1540	1526	800	1354	250	1500	806	C
	CR90-2	U2	15	84	DN 200	1540	1526	1000	1361	250	1500	840	C
	CR90-3-2	U2	18,5	104	DN 200	1540	1526	1000	1490	250	1500	1012	C
	CR90-3	U2	22	125	DN 200	1540	1526	1200	1466	250	1900	1194	C
	CR90-4-2	U2	30	168	DN 200	1540	1526	1200	1713	250	2000	1449	C
	CR90-4	U2	30	168	DN 200	1540	1526	1200	1718	250	2000	1531	C
	CR90-5-2	U2	37	216	DN 200	1540	1526	2400	1862	250	2000	1751	C
4	CR90-2-2	U2	11	86	DN 250	1605	2026	800	1354	250	1500	1046	C
	CR90-2	U2	15	112	DN 250	1605	2026	1000	1361	250	1500	1081	C
	CR90-3-2	U2	18,5	138	DN 250	1605	2026	1000	1490	250	1500	1310	C
	CR90-3	U2	22	166	DN 250	1605	2026	1200	1466	250	2000	1528	C
	CR90-4-2	U2	30	224	DN 250	1605	2026	1200	1713	250	2000	1853	C
	CR90-4	U2	30	224	DN 250	1605	2026	1200	1718	250	2000	1963	C
	CR90-5-2	U2	37	288	DN 250	1605	2026	3600	1862	250	2000	2397	C
5	CR90-2-2	U2	11	107	DN 250	1605	2526	1000	1354	250	1500	1454	C
	CR90-2	U2	15	140	DN 250	1605	2526	1000	1361	250	1500	1466	C
	CR90-3-2	U2	18,5	173	DN 250	1605	2526	1200	1490	250	2000	1862	C
	CR90-3	U2	22	208	DN 250	1605	2526	1200	1466	250	2000	1996	C
	CR90-4-2	U2	30	280	DN 250	1605	2526	3600	1713	250	2000	2767	C
	CR90-4	U2	30	280	DN 250	1605	2526	3600	1718	250	2000	2905	C
	CR90-5-2	U2	37	360	DN 250	1605	2526	3600	1862	250	2000	2995	C
6	CR90-2-2	U2	11	128	DN 250	1605	3026	1000	1354	250	1500	1688	C
	CR90-2	U2	15	168	DN 250	1605	3026	1000	1361	250	1500	1697	C
	CR90-3-2	U2	18,5	207	DN 250	1605	3026	1200	1490	250	2000	2150	C
	CR90-3	U2	22	249	DN 250	1605	3026	1200	1466	250	2000	2314	C
	CR90-4-2	U2	30	336	DN 250	1605	3026	3600	1713	250	2000	3173	C
	CR90-4	U2	30	336	DN 250	1605	3026	3600	1718	250	2000	3338	C
	CR90-5-2	U2	37	432	DN 250	1605	3026	3600	1862	250	2000	3435	C

Hydro MPC-S mit CR 90 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
	CR90-2-2	U2	11	64	DN 200	1540	1526	760	1354	250	1495	763	D
	CR90-2	U2	15	84	DN 200	1540	1526	760	1361	250	1495	768	D
	CR90-3-2	U2	18,5	104	DN 200	1540	1526	760	1490	250	1495	938	D
3	CR90-3	U2	22	125	DN 200	1540	1526	800	1466	250	1495	1016	D
	CR90-4-2	U2	30	168	DN 200	1540	1526	800	1713	250	1495	1254	D
	CR90-4	U2	30	168	DN 200	1540	1526	800	1718	250	1495	1336	D
	CR90-5-2	U2	37	216	DN 200	1540	1526	1000	1862	250	2000	1484	C
	CR90-2-2	U2	11	86	DN 250	1605	2026	760	1354	250	1495	1002	D
	CR90-2	U2	15	112	DN 250	1605	2026	800	1361	250	1495	1022	D
	CR90-3-2	U2	18,5	138	DN 250	1605	2026	800	1490	250	1500	1272	C
4	CR90-3	U2	22	166	DN 250	1605	2026	800	1466	250	1500	1353	C
	CR90-4-2	U2	30	224	DN 250	1605	2026	800	1713	250	2000	1723	C
	CR90-4	U2	30	224	DN 250	1605	2026	800	1718	250	2000	1833	C
	CR90-5-2	U2	37	288	DN 250	1605	2026	1600	1862	250	2000	2008	C
	CR90-2-2	U2	11	107	DN 250	1605	2526	760	1354	250	1495	1384	D
	CR90-2	U2	15	140	DN 250	1605	2526	800	1361	250	1500	1428	C
	CR90-3-2	U2	18,5	173	DN 250	1605	2526	800	1490	250	1500	1712	C
5	CR90-3	U2	22	208	DN 250	1605	2526	1000	1466	250	2000	1893	C
	CR90-4-2	U2	30	280	DN 250	1605	2526	1200	1713	250	2000	2341	C
	CR90-4	U2	30	280	DN 250	1605	2526	1200	1718	250	2000	2479	C
	CR90-5-2	U2	37	360	DN 250	1605	2526	1600	1862	250	2000	2601	C
	CR90-2-2	U2	11	128	DN 250	1605	3026	800	1354	250	1500	1647	C
	CR90-2	U2	15	168	DN 250	1605	3026	800	1361	250	1500	1655	C
	CR90-3-2	U2	18,5	207	DN 250	1605	3026	1000	1490	250	2000	2077	C
6	CR90-3	U2	22	249	DN 250	1605	3026	1000	1466	250	2000	2200	C
	CR90-4-2	U2	30	336	DN 250	1605	3026	1600	1713	250	2000	2766	C
	CR90-4	U2	30	336	DN 250	1605	3026	1600	1718	250	2000	2931	C
	CR90-5-2	U2	37	432	DN 250	1605	3026	1600	1862	250	2000	3041	C

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung C: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung.
Ausführung D: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist.
Alle Pumpen sind mit einem dreiphasigen Motor ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Hydro MPC mit CR(E) 120 / CR(E) 150 Pumpen

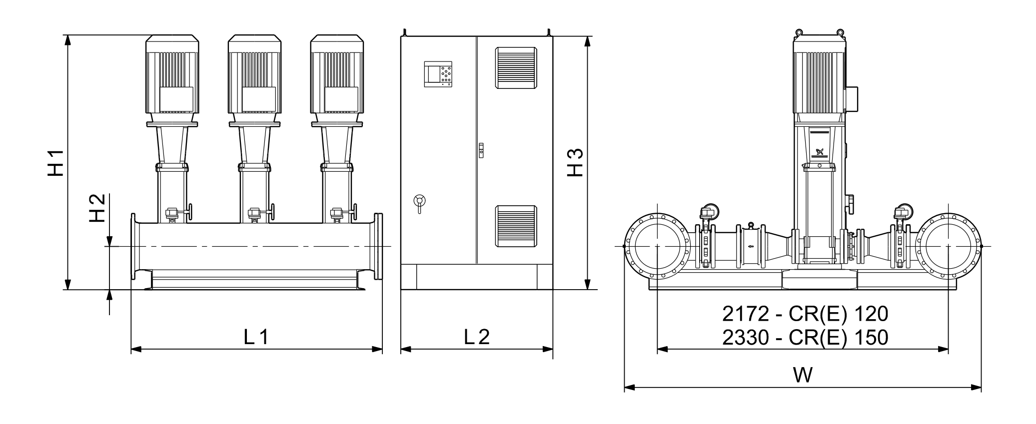


Abb. 50 Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung (Ausführung C).

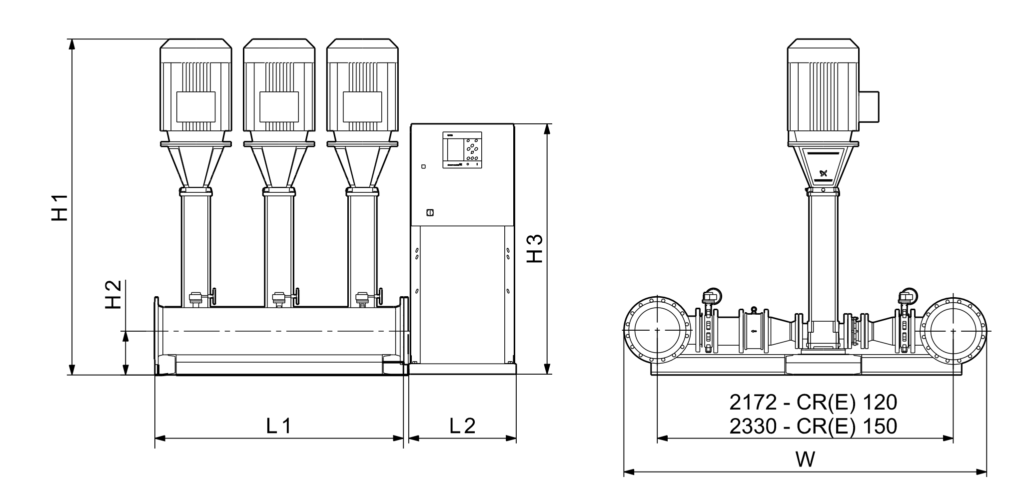


Abb. 51 Maßskizze einer Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist (Ausführung D).

Elektrische Daten, Maße und Gewichte

Hydro MPC-E mit CR(E) 120 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CRE120-2-1	U2	22	126	DN 300	2632	1978	760	1675	345	1555	1843	D
	CRE120-2	U2	22	126	DN 300	2632	1978	760	1701	345	1555	1960	D
	CR120-3	U2	37	216	DN 300	2632	1978	2400	1961	345	2000	2506	C
	CR120-4-1	U2	37	216	DN 300	2632	1978	2400	2174	345	2000	2626	C
	CR120-5-1	U2	45	264	DN 300	2632	1978	2400	2335	345	2000	2955	C
4	CRE120-2-1	U2	22	168	DN 300	2632	2628	760	1675	345	1555	2486	D
	CRE120-2	U2	22	168	DN 300	2632	2628	760	1701	345	1555	2642	D
	CR120-3	U2	37	288	DN 300	2632	2628	2400	1961	345	2000	3255	C
	CR120-4-1	U2	37	288	DN 300	2632	2628	2400	2174	345	2000	3415	C
	CR120-5-1	U2	45	352	DN 300	2632	2628	3600	2335	345	2000	4057	C
5	CRE120-2-1	U2	22	210	DN 300	2632	3278	800	1675	345	1555	3026	D
	CRE120-2	U2	22	210	DN 300	2632	3278	800	1701	345	1555	3220	D
	CR120-3	U2	37	360	DN 300	2632	3278	3600	1961	345	2000	4102	C
	CR120-4-1	U2	37	360	DN 300	2632	3278	3600	2174	345	2000	4302	C
	CR120-5-1	U2	45	440	DN 300	2632	3278	3600	2335	345	2000	4851	C
6	CRE120-2-1	U2	22	252	DN 300	2632	3928	800	1675	345	1555	3555	D
	CRE120-2	U2	22	252	DN 300	2632	3928	800	1701	345	1555	3789	D
	CR120-3	U2	37	432	DN 300	2632	3928	4800	1961	345	2000	4940	C
	CR120-4-1	U2	37	432	DN 300	2632	3928	4800	2174	345	2000	5180	C
	CR120-5-1	U2	45	528	DN 300	2632	3928	4800	2335	345	2000	5844	C

Hydro MPC-F mit CR 120 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CR120-2-1	U2	18,5	104	DN 300	2632	1978	1000	1678	345	1500	1678	C
	CR120-2	U2	22	125	DN 300	2632	1978	1200	1770	345	1900	2061	C
	CR120-3	U2	37	216	DN 300	2632	1978	2400	1961	345	2000	2459	C
	CR120-4-1	U2	37	216	DN 300	2632	1978	2400	2174	345	2000	2578	C
	CR120-5-1	U2	45	264	DN 300	2632	1978	2400	2335	345	2000	2897	C
4	CR120-2-1	U2	18,5	138	DN 300	2632	2628	1000	1678	345	1500	2245	C
	CR120-2	U2	22	166	DN 300	2632	2628	1200	1770	345	2000	2730	C
	CR120-3	U2	37	288	DN 300	2632	2628	3600	1961	345	2000	3388	C
	CR120-4-1	U2	37	288	DN 300	2632	2628	3600	2174	345	2000	3548	C
	CR120-5-1	U2	45	352	DN 300	2632	2628	3600	2335	345	2000	3965	C
5	CR120-2-1	U2	18,5	173	DN 300	2632	3278	1200	1678	345	2000	2803	C
	CR120-2	U2	22	208	DN 300	2632	3278	1200	1770	345	2000	3271	C
	CR120-3	U2	37	360	DN 300	2632	3278	3600	1961	345	2000	4007	C
	CR120-4-1	U2	37	360	DN 300	2632	3278	3600	2174	345	2000	4207	C
	CR120-5-1	U2	45	440	DN 300	2632	3278	3600	2335	345	2000	4725	C
6	CR120-2-1	U2	18,5	207	DN 300	2632	3928	1200	1678	345	2000	3253	C
	CR120-2	U2	22	249	DN 300	2632	3928	1200	1770	345	2000	3818	C
	CR120-3	U2	37	432	DN 300	2632	3928	3600	1961	345	2000	4625	C
	CR120-4-1	U2	37	432	DN 300	2632	3928	3600	2174	345	2000	4865	C
	CR120-5-1	U2	45	528	DN 300	2632	3928	3600	2335	345	2000	5498	C

Hydro MPC-S mit CR 120 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CR120-2-1	U2	18,5	104	DN 300	2632	1978	760	1678	345	1555	1604	D
	CR120-2	U2	22	125	DN 300	2632	1978	800	1770	345	1555	1881	D
	CR120-3	U2	37	216	DN 300	2632	1978	1000	1961	345	2000	2191	C
	CR120-4-1	U2	37	216	DN 300	2632	1978	1000	2174	345	2000	2310	C
	CR120-5-1	U2	45	264	DN 300	2632	1978	1200	2335	345	2000	2650	C
4	CR120-2-1	U2	18,5	138	DN 300	2632	2628	800	1678	345	1500	2207	C
	CR120-2	U2	22	166	DN 300	2632	2628	800	1770	345	1500	2555	C
	CR120-3	U2	37	288	DN 300	2632	2628	1600	1961	345	2000	2998	C
	CR120-4-1	U2	37	288	DN 300	2632	2628	1600	2174	345	2000	3157	C
	CR120-5-1	U2	45	352	DN 300	2632	2628	1600	2335	345	2000	3556	C
5	CR120-2-1	U2	18,5	173	DN 300	2632	3278	800	1678	345	1500	2653	C
	CR120-2	U2	22	208	DN 300	2632	3278	1000	1770	345	2000	3167	C
	CR120-3	U2	37	360	DN 300	2632	3278	1600	1961	345	2000	3611	C
	CR120-4-1	U2	37	360	DN 300	2632	3278	1600	2174	345	2000	3811	C
	CR120-5-1	U2	45	440	DN 300	2632	3278	1600	2335	345	2000	4307	C
6	CR120-2-1	U2	18,5	207	DN 300	2632	3928	1000	1678	345	2000	3179	C
	CR120-2	U2	22	249	DN 300	2632	3928	1000	1770	345	2000	3703	C
	CR120-3	U2	37	432	DN 300	2632	3928	1600	1961	345	2000	4228	C
	CR120-4-1	U2	37	432	DN 300	2632	3928	1600	2174	345	2000	4467	C
	CR120-5-1	U2	45	528	DN 300	2632	3928	1600	2335	345	2000	5073	C

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung C: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung.
Ausführung D: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist.
Alle Pumpen sind mit einem dreiphasigen Motor ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Hydro MPC-E mit CR(E) 150 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CRE150-2-1	U2	22	126	DN350	2850	1980	760	1701	345	1555	2160	D
	CR150-3-2	U2	30	168	DN350	2850	1980	1000	1961	345	2000	2456	C
	CR150-3	U2	37	216	DN350	2850	1980	2400	2018	345	2000	2797	C
	CR150-4-1	U2	45	264	DN350	2850	1980	2400	2180	345	2000	3125	C
	CR150-5-2	U2	55	315	DN350	2850	1980	2400	2403	345	2000	3572	C
4	CRE150-2-1	U2	22	168	DN350	2850	2630	760	1701	345	1555	2923	D
	CR150-3-2	U2	30	224	DN350	2850	2630	2400	1961	345	2000	3507	C
	CR150-3	U2	37	288	DN350	2850	2630	2400	2018	345	2000	3657	C
	CR150-4-1	U2	45	352	DN350	2850	2630	3600	2180	345	2000	4298	C
	CR150-5-2	U2	55	420	DN350	2850	2630	3600	2403	345	2000	4887	C
5	CRE150-2-1	U2	22	210	DN350	2850	3280	800	1701	345	1555	3544	D
	CR150-3-2	U2	30	280	DN350	2850	3280	2400	1961	345	2000	4191	C
	CR150-3	U2	37	360	DN350	2850	3280	3600	2018	345	2000	4578	C
	CR150-4-1	U2	45	440	DN350	2850	3280	3600	2180	345	2000	5126	C
	CR150-5-2	U2	55	525	DN350	2850	3280	3600	2403	345	2000	5863	C
6	CRE150-2-1	U2	22	252	DN350	2850	3930	800	1701	345	1555	4156	D
	CR150-3-2	U2	30	336	DN350	2850	3930	2400	1961	345	2000	4872	C
	CR150-3	U2	37	432	DN350	2850	3930	4800	2018	345	2000	5489	C
	CR150-4-1	U2	45	528	DN350	2850	3930	4800	2180	345	2000	6152	C

Hydro MPC-F mit CR 150 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CR150-2-1	U2	22	125	DN350	2850	1980	1200	1770	345	1900	2261	C
	CR150-3-2	U2	30	168	DN350	2850	1980	1200	1961	345	2000	2465	C
	CR150-3	U2	37	216	DN350	2850	1980	2400	2018	345	2000	2750	C
	CR150-4-1	U2	45	264	DN350	2850	1980	2400	2180	345	2000	3068	C
	CR150-5-2	U2	55	315	DN350	2850	1980	2400	2403	345	2000	3513	C
4	CR150-2-1	U2	22	166	DN350	2850	2630	1200	1770	345	2000	3011	C
	CR150-3-2	U2	30	224	DN350	2850	2630	1200	1961	345	2000	3270	C
	CR150-3	U2	37	288	DN350	2850	2630	3600	2018	345	2000	3790	C
	CR150-4-1	U2	45	352	DN350	2850	2630	3600	2180	345	2000	4206	C
	CR150-5-2	U2	55	420	DN350	2850	2630	3600	2403	345	2000	4792	C
5	CR150-2-1	U2	22	208	DN350	2850	3280	1200	1770	345	2000	3595	C
	CR150-3-2	U2	30	280	DN350	2850	3280	3600	1961	345	2000	4283	C
	CR150-3	U2	37	360	DN350	2850	3280	3600	2018	345	2000	4482	C
	CR150-4-1	U2	45	440	DN350	2850	3280	3600	2180	345	2000	5000	C
	CR150-5-2	U2	55	525	DN350	2850	3280	3600	2403	345	2000	5742	C
6	CR150-2-1	U2	22	249	DN350	2850	3930	1200	1770	345	2000	4185	C
	CR150-3-2	U2	30	336	DN350	2850	3930	3600	1961	345	2000	4945	C
	CR150-3	U2	37	432	DN350	2850	3930	3600	2018	345	2000	5174	C
	CR150-4-1	U2	45	528	DN350	2850	3930	3600	2180	345	2000	5805	C
	CR150-5-2	U2	55	630	DN350	2850	3930	3600	2403	345	2000	6693	C

Hydro MPC-S mit CR 150 Pumpen

Anzahl der Pumpen	Pumpentyp	Versorgungsspannung [V]	Motor [kW]	Max, I_N [A]	Anschluss	W [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	Gewicht [kg]	Ausführung
3	CR150-2-1	U2	22	125	DN350	2850	1980	800	1770	345	1555	2081	D
	CR150-3-2	U2	30	168	DN350	2850	1980	800	1961	345	1555	2268	D
	CR150-3	U2	37	216	DN350	2850	1980	1000	2018	345	2000	2482	C
	CR150-4-1	U2	45	264	DN350	2850	1980	1200	2180	345	2000	2821	C
	CR150-5-2	U2	55	315	DN350	2850	1980	1200	2403	345	2000	3263	C
4	CR150-2-1	U2	22	166	DN350	2850	2630	800	1770	345	1500	2836	C
	CR150-3-2	U2	30	224	DN350	2850	2630	800	1961	345	2000	3138	C
	CR150-3	U2	37	288	DN350	2850	2630	1600	2018	345	2000	3400	C
	CR150-4-1	U2	45	352	DN350	2850	2630	1600	2180	345	2000	3797	C
	CR150-5-2	U2	55	420	DN350	2850	2630	1600	2403	345	2000	4381	C
5	CR150-2-1	U2	22	208	DN350	2850	3280	1000	1770	345	2000	3491	C
	CR150-3-2	U2	30	280	DN350	2850	3280	1200	1961	345	2000	3855	C
	CR150-3	U2	37	360	DN350	2850	3280	1600	2018	345	2000	4087	C
	CR150-4-1	U2	45	440	DN350	2850	3280	1600	2180	345	2000	4582	C
	CR150-5-2	U2	55	525	DN350	2850	3280	1600	2403	345	2000	5315	C
6	CR150-2-1	U2	22	249	DN350	2850	3930	1000	1770	345	2000	4070	C
	CR150-3-2	U2	30	336	DN350	2850	3930	1600	1961	345	2000	4534	C
	CR150-3	U2	37	432	DN350	2850	3930	1600	2018	345	2000	4777	C
	CR150-4-1	U2	45	528	DN350	2850	3930	1600	2180	345	2000	5381	C
	CR150-5-2	U2	55	630	DN350	2850	3930	1600	2403	345	2000	6257	C

Versorgungsspannung U1: 3 x 380-415 V, ± 10 %, N, PE.
Versorgungsspannung U2: 3 x 380-415 V, ± 5 %, PE.
Ausführung C: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage mit einem Schaltschrank zur Bodenaufstellung.
Ausführung D: Hydro MPC Druckerhöhungsanlage, bei der der Schaltschrank auf einem eigenen Grundrahmen montiert ist.
Alle Pumpen sind mit einem dreiphasigen Motor ausgestattet.
Die Abmessungen können um ±10 mm abweichen.

Zusatzausstattung

Die optionale Zusatzausstattung ist bei der Bestellung der Hydro MPC Druckerhöhungsanlage vollständig anzugeben, weil sie werkseitig vor Auslieferung montiert werden muss.

Membrandruckbehälter



Abb. 52 Membrandruckbehälter

Hydro MPC Anlagen müssen bei der Bestellung mit einem Membrandruckbehälter ausgestattet werden. Der Membrandruckbehälter hat folgende Aufgaben:

- Puffervolumen für den Energiesparmodus bei geringen Abnahmen.
- Glättung des Drucksignals für eine sichere Abschaltung bei Q_0.

Membrandruckbehälter bis DD33 können direkt auf dem Drucksammelrohr montiert werden. Größere Membrandruckbehälter haben Standfüße und müssen in die Druckrohrleitung eingebunden werden (ggf. im Bypass).

Membrandruckbehälter bis DD33 besitzen eine Flowjet Armatur, so dass der Membrandruckbehälter durchströmt wird und abgesperrt und entleert werden kann.

Hydro MPC Druckerhöhungsanlagen haben im Standard keinen Membrandruckbehälter und sind für einen maximalen Betriebsdruck von 16 bar (PN16) ausgelegt. Wird ein Membrandruckbehälter mit einem maximalen Betriebsdruck von 10 bar (PN10) ausgewählt, so reduziert sich der max. Betriebsdruck der gesamten Anlage auf 10 bar (PN10) .

Behältergrößen

Typ	max. Druck	Anschluss	Optionsnummer
DD12	PN16	G 3/4	91040488
DD18	PN10	G 3/4	91010189
DD25	PN10	G 3/4	96157497
DD33	PN10	G 3/4	96157498

Größere Membrandruckbehälter können nicht direkt auf das Drucksammelrohr angeschlossen werden, und werden als Zubehör geliefert.

Hydro MPC-E mit Pumpengrößen bis CRIE 10 können mit einem DD12 oder DD18 Membrandruckbehälter betrieben werden. Hydro MPC-E mit CRIE 15 Pumpen sollten mit einem DD33 betrieben werden.

Die empfohlene Behältergrößen weiterer Anlagen können mit dem Druckerhöhungsberechnungsprogramm in WebCaps (www.grundfos.de) berechnet werden.

Redundander Sensor, druckseitig



TM04 4125 0809

Abb. 53 Redundander Sensor, druckseitig

Ein redundanter druckseitiger Sensor kann zur Sicherheit zusätzlich zum druckseitigen Sensor eingebaut werden.

Hinweis: Der redundante druckseitige Sensor muss vom gleichen Typ wie der druckseitige Sensor sein.

Bezeichnung	Druckbereich [bar]	Produktnummer
Redundander Sensor, druckseitig[1]	10	96741462
	16	96020350

[1] Der redundante druckseitige Sensor wird normalerweise an den Analogeingang AI3 der CU 351 angeschlossen. Wird dieser Eingang für eine andere Funktion verwendet, wie z.B. externer Sollwert, ist der redundante Sensor an den Analogeingang AI2 anzuschließen. Ist auch dieser Eingang belegt, muss die Anzahl der Analogeingänge durch Installation eines IO 351B Moduls erweitert werden. Siehe Seite 76.

Trockenlaufschutz

Die Druckerhöhungsanlage ist ausreichend gegen Trockenlauf zu schützen.

Dabei bestimmen die Zulaufbedingungen die Art des Trockenlaufschutzes:

- Wird die Druckerhöhungsanlage von einem Vorlagebehälter oder aus einem Schacht gespeist, ist ein Elektrodenrelais als Trockenlaufschutz zu verwenden.
- Verfügt die Druckerhöhungsanlage saugseitig über einen Vordruck, ist ein Drucksensor oder Druckschalter als Trockenlaufschutz vorzusehen. Grundfos empfiehlt die Installation eines analogen Vordrucksensors, da der Vordruck im Display angezeigt oder via Leittechnik weitergeleitet werden kann. Außerdem arbeitet die Hydro MPC Anlage durch die Berechnung des Differenzdrucks (Endruck - Vordruck) effizienter, da die in der Steuerung hinterlegten Pumpenkennlinien (gsc. Datei) besser interpretiert werden können.

Bezeichnung	Druckbereich [bar]	Produktnummer
Trockenlaufschutz durch Elektrodenrelais (Lieferung: 1 Elektrodenrelais, 3 Elektroden, 1 druckdichte Verschraubung mit 3 Öffnungen, 10 Meter Elektrodenkabel)[1]	-	96020079
Druckschalter[1]	2	96020071
	4	96020070
	8	96020072
	16	96020065
Vordrucksensor[2]	1	96155335
	4	96020074
	6	96020066
	10	96020075
	16	96020067

[1] Es kann nur eine Art von Trockenlaufschutz ausgewählt werden, da dieser immer an den gleichen digitalen Eingang der CU 351 angeschlossen werden muss. Dies gilt auch für Niveauschalter. Weitere Informationen zur CU 351 finden Sie auf Seite 10.

[2] Der Vordrucksensor ist in der Regel an den Analogeingang AI2 der CU 351 angeschlossen. Wird dieser Eingang für eine andere Funktion verwendet, wie z.B. externer Sollwert, ist der Vordrucksensor an den Analogeingang AI3 anzuschließen. Ist auch dieser Eingang belegt, muss die Anzahl der Analogeingänge durch Installation eines IO 351B Moduls erweitert werden. Siehe Seite 76. Weitere Informationen zum IO 351B finden Sie auf Seite 10.

Pilotpumpe



TM04 4197 1009

Abb. 54 Pilotpumpe

Die Pilotpumpe übernimmt die Förderung anstelle der Hauptpumpen, wenn der Wasserverbrauch so gering ist, dass die Stoppfunktion der Hauptpumpen aktiviert wird. Eine Pilotpumpe wird in der Regel bei Druckerhöhungsanlagen ab 5,5 kW eingesetzt. Pilotpumpen sind für alle Steuervarianten lieferbar. Die Nutzung des integrierten Energiesparmodus, mit einem etwas größeren Membrandruckbehälter (siehe Tabelle Membrandruckbehälter), ist jedoch deutlich effizienter als die Verwendung einer kleineren Pilotpumpe.

Pilotpumpe	Versorgungsspannung [V]	Gesamthöhe [mm]	Produktnummer
CRIE 3-7 (0.55 kW)	1 x 220-240	520	97526996
CRIE 3-10 (0.75 kW)	1 x 220-240	620	97526998
CRIE 5-8 (1.1 kW)	1 x 220-240	656	97527000
CRIE 5-10 (1.5 kW)	3 x 400	776	97527011

Zusatzausstattung

Anordnung des Rückschlagventils

Standardmäßig sind die Rückschlagventile auf der Druckseite der Pumpen angeordnet.

Bei Installationen mit Saughöhe wird jedoch empfohlen, die Rückschlagventile auf der Saugseite der Pumpen einzubauen, damit keine Luft über die Gleitringdichtung in die Pumpe gezogen werden kann.

Bezeichnung	Produktnummer
Rückschlagventil auf der Saugseite	96615832

Rückschlagventil aus Edelstahl

Standardmäßig verfügt die Hydro MPC Druckerhöhungsanlage über Rückschlagventile aus Polyoxymethylen (POM).

Für Fördermedien mit abrasiven Bestandteilen sind Rückschlagventile aus Edelstahl lieferbar. Auf Wunsch sind auch andere Komponenten in Edelstahl lieferbar.

Hinweis: 1 Rückschlagventil pro Pumpe bestellen.

Bezeichnung	Pumpentyp	Produktnummer
Rückschlagventil[1]	CRI(E) 3 bis CRI(E) 5	96499127
	CRI(E) 10 bis CRI(E) 20	96499128
	CR(E) 32 bis CR(E) 90	96499129

1) Der max. zul. Betriebsdruck beträgt 25 bar.

Notbetriebsschalter

Der Notbetriebsschalter ermöglicht einen Notbetrieb, wenn eine Störung an der CU 351 auftritt. Hierbei wird die Steuerung stromlos geschaltet, und die Pumpen werden einzeln über den Notbetriebsschalter im ungeregelten Betrieb betrieben.

Hinweis: Der Motorschutz und der Trockenlaufschutz sind während des Notbetriebs nicht aktiviert.

Hinweis: 1 Notbetriebsschalter pro Pumpe bestellen.

Pumpentyp	Anordnung	Produktnummer
CR(I)E-Pumpen (MPC-E)	Im Schaltschrank	96020100
CR(I)-Pumpe mit externem Frequenzumrichter (MPC-F)		96020099
CR(I)-Pumpen für ungeregelten Betrieb (MPC-S)		96020098

Reparaturschalter (MPC-E/-S)

Mit Hilfe eines Reparaturschalters, der an den einzelnen Pumpen der Hydro MPC Druckerhöhungsanlage installiert wird, kann die Versorgungsspannung zur Pumpe während Reparaturarbeiten usw. abgeschaltet werden. (DOL für MPC-E, Stern/Dreieck für MPC-S).

Hinweis: 1 Schalter pro Pumpe bestellen.

Bezeichnung	Motorstrom/ Einschaltart	Anordnung	Produktnummer
Reparaturschalter	≤ 16 A, DOL	An der Pumpe	96020262
	> 16 A < 25 A, DOL		96020263
	> 25 A < 40 A, DOL		96020264
	> 40 A < 63 A, DOL		96020265
	> 63 A < 80 A, DOL		96616871
	> 80 A < 100 A, DOL		96020267
	> 100 A < 125 A, DOL		96020268
	>125 A < 175 A, DOL		96020269
	> 175 A < 250 A, DOL		96020282
	≤ 16 A, Y/Δ		96020270
	> 16 A < 25 A, Y/Δ		96020271
	> 25 A < 40 A, Y/Δ		96020272
	> 40 A < 63 A, Y/Δ		96020273
	> 63 A < 80 A, Y/Δ		96020274
	> 80 A < 100 A, Y/Δ		96020275
	> 100 A < 125 A, Y/Δ		96020276
	> 125 A < 175 A, Y/Δ		96020277
	> 175 A < 250 A, Y/Δ		96020283

Reparaturschalter (MPC-F)

Mit einem im Schaltschrank installierten Reparaturschalter kann die Versorgungsspannung zur Pumpe während Reparaturarbeiten usw. abgeschaltet werden.

Hinweis: Diese Option gilt nur für die Steuervariante Hydro MPC-F.

Hinweis: 1 Schalter pro Pumpe bestellen.

Bezeichnung	Motorstrom/ Einschaltart	Anordnung	Produktnummer
Reparaturschalter	≤ 16 A, DOL	Im Schaltschrank	96020101
	> 16 A < 25 A, DOL		96020102
	> 25 A < 40 A, DOL		96020103
	> 40 A < 63 A, DOL		96020104
	> 63 A < 80 A, DOL		96020105
	> 80 A < 100 A, DOL		96020106
	> 100 A < 125 A, DOL		96020107
	> 125 A < 175 A, DOL		96020108
	≤ 16 A, Y/Δ		96020109
	> 16 A < 25 A, Y/Δ		96020110
	> 25 A < 40 A, Y/Δ		96020111
	> 40 A < 63 A, Y/Δ		96020112
	> 63 A < 80 A, Y/D		96020113
	> 80 A < 100 A, Y/Δ		96020114
	> 100 A < 125 A, Y/Δ		96020115
	> 125 A < 175 A, Y/Δ		96020116

Hauptschalter mit Abschaltung des Nullleiters

Hauptschalter mit Abschaltung des Neutralleiters werden nur in Verbindung mit einphasigen Motoren eingesetzt. Bei der Auswahl dieser Option sind die für den Montageort geltenden Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen zu beachten. Standardmäßig erfolgt durch den Hauptschalter keine Abschaltung des Neutralleiters.

Bezeichnung	Nennstrom der Hydro MPC [A]	Anordnung	Produkt-nummer
Hauptschalter mit Abschaltung des Neutralleiters	40	Im Schalt-schrank	96020023
	100		96020022
	175		96020021
	250		96020020
	400		96020019
	630		96020018
	800		96020017
	1250		96020016
	1750		96020015
	2000		96020014
	2500		96020013

Betriebsmeldeleuchte für die Anlage



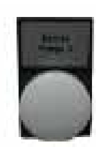
TM04 4112 0709

Abb. 55 Betriebsmeldeleuchte für die Anlage

Die Betriebsmeldeleuchte leuchtet, wenn die Druckerhöhungsanlage in Betrieb ist.

Bezeichnung	Anordnung	Produkt-nummer
Betriebsmeldeleuchte, Anlage	In der Schaltschranktür	96020286

Betriebsmeldeleuchte für die Pumpe



TM04 4112 0709

Abb. 56 Betriebsmeldeleuchte für die Pumpe

Die Betriebsmeldeleuchte leuchtet, wenn die entsprechende Pumpe in Betrieb ist.

Hinweis: 1 Betriebsmeldeleuchte pro Pumpe bestellen.

Bezeich-nung	Betriebsmeldeleuchte für	Anordnung	Produkt-nummer
Betriebsmel-deleuchte, Pumpe	Hydro MPC-E	In der Schalt-schranktür	96020330
	Hydro MPC-F		96020136
	Hydro MPC-S		96020139

Störmeldeleuchte für die Anlage



TM04 3254 3908

Abb. 57 Störmeldeleuchte für die Anlage

Die Störmeldeleuchte leuchtet, wenn eine Störung in der Anlage auftritt.

Hinweis: Ein Phasenausfall verursacht keine Störmeldung.

Bezeichnung	Anordnung	Produktnummer
Störmeldeleuchte, Anlage	In der Schaltschranktür	96020132

Störmeldeleuchte für die Pumpe



TM04 3254 3908

Abb. 58 Störmeldeleuchte für die Pumpe

Die Störmeldeleuchte leuchtet, wenn eine Störung in der Pumpe auftritt.

Hinweis: 1 Störmeldeleuchte pro Pumpe bestellen.

Bezeichnung	Störmeldeleuchte für	Anord-nung	Produkt-nummer
Störmelde-leuchte, Pumpe	Hydro MPC-E	In der Schalt-schranktür	96020332
	Hydro MPC-F		96020131
	Hydro MPC-S		96020331

Schaltschrankbeleuchtung und Steckdose

Die Schaltschrankbeleuchtung leuchtet, wenn die Schaltschranktür geöffnet ist.

Die Schaltschrankbeleuchtungen für 50 Hz entsprechen den Anforderungen nach EN 60529/10.91.

Hinweis: Die Schaltschrankbeleuchtung und Steckdose sind an eine separate Stromversorgung anzuschließen.

Bezeichnung	Typ	Anord-nung	Produkt-nummer
Schaltschrank-beleuchtung	14 W, 240 V, 50 Hz, Steckdose	Im Schalt-schrank	96020296
	14 W, 220-230 V, 50 Hz, Steckdose		96020126
	14 W, 120 V, 60 Hz, Steckdose		96020076

IO 351B Kommunikationsmodul für zusätzliche potentialfreie Meldungen



GrA 0815

Abb. 59 IO 351B-Kommunikationsmodul

Diese Option besteht aus einem werkseitig eingebauten, nicht parametrierten IO 351B-Kommunikationsmodul, das die Erweiterung um neun (plus drei in der Hauptsteuerung) zusätzliche Digitaleingänge, sieben (plus zwei in der Hauptsteuerung) zusätzliche Digitalausgänge und zwei zusätzliche Analogeingänge ermöglicht. Alle Ein-/Ausgänge des Kommunikationsmoduls werden auf die zentrale Klemmenleiste aufgelegt. Mit dem Kommunikationsmodul können diverse Zustände als Digitalsignal (I/O) einzeln weitergeleitet werden, z.B. Einzelstörmeldung je Pumpe, Einzelbetriebsmeldung je Pumpe, max. Druck, min. Druck, Wassermangel, Alarmquitierung.

Die Parametrierung der Ein-/Ausgänge erfolgt über Klartexteingabe während der Inbetriebnahme (z.B. Einzelstörmeldung Pumpe 1 > Klemme 51).

Hinweis: Standardmäßig ist die CU 351 auf die Installation eines IO 351B-Kommunikationsmoduls vorbereitet. Es können max. zwei IO 351 Module an eine CU 351 Hauptsteuerung angebunden werden.

Bezeichnung	Anordnung	Produktnummer
E/A-Schnittstelle über IO 351B	Im Schaltschrank	96020259

RJ45 Buchse am Schaltschrank für die Ethernetanbindung

Die CU 351 Steuerung besitzt einen eingebauten VNC Server, mit dem die Anlage über das Ethernet/Internet einfach überwacht und parametriert werden kann. Zur Anbindung wird keine externe Hardware benötigt. Die Bedienoberfläche der CU 351 wird über einen Standardbrowser dargestellt, und die Anlage wird per Maus bedient.

Die untere Produktnummer bezeichnet eine RJ45 Anschlussbuchse an der Unterseite des Schaltschranks.

Bezeichnung	Produktnummer
RJ45 Anschlussbuchse	96020338

GENIbus-Modul

Zur Anbindung der unten genannten CIU-Kommunikationsschnittstellengeräte wird ein GENIbus-Modul benötigt. Dieses GENIbus-Modul wird auf der Rückseite der CU351 Steuerung montiert und mit dem CIU-Gerät verbunden.

Bezeichnung	Anordnung	Produktnummer
GENIbus-Modul	CU 351	96020339

CIU-Kommunikations-schnittstellengerät



GrA 6118

Abb. 60 Grundfos CIU-Kommunikationsschnittstellengerät

Das CIU-Kommunikationsschnittstellengerät ermöglicht den Austausch von Betriebsdaten, wie z.B. Messwerten und Sollwerten, zwischen der Hydro MPC und einer Gebäudeleittechnik.

Grundfos bietet folgende CIU-Kommunikationsschnittstellengeräte an:

CIU 110
Für die Kommunikation über LON.

CIU 150
Für die Kommunikation über Profibus.

CIU 200
Für die Kommunikation über Modbus RTU.

CIU 250
Für die Kommunikation über GSM.

CIU 300
Für die Kommunikation über BacNet.

Hinweis: Zur Anbindung des CIU Moduls an die CU 351 Hauptsteuerung wird ein GENIbus Modul benötigt.

Bezeichnung	Feldbusprotokoll	Anordnung	Produktnummer
CIU 110	LON	Im Schaltschrank	96943635
CIU 150	PROFIBUS		96943636
CIU 200	Modbus RTU		96943637
CIU 250	GSM		96943638
CIU 300	BacNet		96943641

Weitere Informationen zum Datenaustausch über CIU-Kommunikationsschnittstellengeräte finden Sie in den Unterlagen zu den CIU-Geräten, die in WebCAPS verfügbar sind. Außerdem steht eine CIU-Installations-CD auf Anfrage zur Verfügung.

Überspannungsschutz

Der Überspannungschutz schützt die Druckerhöhungsanlage vor zu hohen Spannungen.

Bezeichnung	Spannungsbereich	Produktnummer
Überspannungsschutz	3 x 400 V, N, PE, 50/60 Hz	96020181
	3 x 400 V, PE, 50/60 Hz	96020182

Blitzschutz

Die Druckerhöhungsanlage kann vor Blitzschlag geschützt werden. Der Blitzschutz entspricht den in der IEC 61024-1: 1992-10 definierten Anforderungen der Klasse B und C.

Hinweis: Bauseits müssen vom Kunden zusätzliche Erdungseinrichtungen vorgesehen werden.

Bezeichnung	Spannungsbereich	Produktnummer
Blitzschutz	3 x 400 V, N, PE, 50/60 Hz	96020125
	3 x 400 V, PE, 50/60 Hz	96020180

Phasenausfallüberwachung

Die Druckerhöhungsanlage sollte gegen Phasenausfall geschützt werden.

Hinweis: Für die externe Überwachung ist ein potenzialfreier Schaltkontakt vorgesehen.

Bezeichnung	Anordnung	Produktnummer
Phasenausfall-überwachung	In der Steuerung	96020117

Blitzleuchte

Die Blitzleuchte leuchtet im Fall eines Anlagenalarms.

Hinweis: Ein Phasenausfall verursacht keine Alarmmeldung.

Bezeichnung	Anordnung	Produktnummer
Blitzleuchte	Auf dem Schaltschrank	96020176
	Außerhalb[1)]	96020177

[1)] Das Kabel ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Signalhorn

Im Fall eines Anlagenalarms ertönt ein akustisches Signal.

Bezeichnung	Schalldruck-pegel	Anordnung	Produktnummer
Signalhorn	80 dB(A)	Am Schaltschrank	96020178
	100 dB(A)		96020179

Voltmeter

Ein Voltmeter zeigt die Netzspannung zwischen den Hauptphasen und zwischen dem Neutralleiter und den Hauptphasen an.

Hinweis: 1 Voltmeter pro Pumpe bestellen.

Bezeichnung	Anordnung	Produktnummer
Voltmeter, 500 V (2 Phasen)	In der Schalt-schranktür	96020118
Voltmeter, 500 V, mit Umschalter (alle Phasen)		96020119

Amperemeter

Ein Amperemeter zeigt den Strom pro Phase und Pumpe an.

Hinweis: 1 Amperemeter pro Pumpe bestellen.

Bezeichnung	Strom [A]	Anordnung	Produktnummer
Ampere-meter	6	In der Schalt-schranktür	96020120
	16		96020121
	25		96020284
	40		96020122
	100		96020123
	160		96020124
	250		96020285
	400		96020281

Alle Zubehörbauteile können nachträglich nach Lieferung der Hydro MPC Druckerhöhungsanlage an- oder eingebaut werden.

Fußventil



TM04 4128 0809

Abb. 61 Fußventile

Jede Druckerhöhungsanlage ist ausreichend gegen Trockenlauf zu schützen.

Bei Installationen, bei denen die Druckerhöhungsanlage aus einem Vorlagebehälter oder einem Schacht gespeist wird, ist ein Trockenlaufschutz mit Hilfe von Niveauschaltern vorzusehen.

Bei kleineren Druckerhöhungsanlagen, die im Saugbetrieb arbeiten, kommen hingegen in der Regel Fußventile zum Einsatz. Dies gilt z.B. für Hydro MPC Druckerhöhungsanlagen, die aus einem tiefer gelegeneren Vorlagebehälter gespeist werden.

Die angebotenen Fußventile sind für optimale Ansaugbedingungen ausgelegt.

Bezeichnung	Anschluss	Produktnummer
Fußventil	Rp 2	956120
	Rp 3	956130
	Rp 4	956449

Maschinenschuh



TM04 3245 3908

Abb. 62 Maschinenschuhe

Maschinenschuhe reduzieren die Übertragung von Schwingungen von der Anlage auf die Aufstellfläche und ermöglichen eine Höhenanpassung um ±20 mm.

Bezeichnung	Hydro MPC mit	Produktnummer
Maschinenschuh	CRI(E) 1 bis CRI(E) 3	96412344
	CRI(E) 10 bis CRI(E) 20	96412345
	CR(E) 32 bis CR(E) 90	96412347

Hinweis: Die Produktnummer gilt für einen Maschinenschuh.

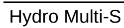
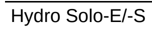
Weitere Dokumentation

Die nachfolgend aufgeführten Dokumentationsunterlagen und Veröffentlichungsnummern beziehen sich auf Printunterlagen der Hydro MPC (Ausführungen der Grundfos Gruppe).

Unterlagen	Veröffentlichungs-nummer
Datenhefte	
Hydro MPC, 60 Hz	96605940
Montage- und Betriebsanleitung	
Hydro MPC	96605907
Kurzanleitung	
Hydro MPC	96605941
Katalog	
Hydro MPC Druckerhöhungsanlagen - kundenspezifsiche Lösungen 50/60 Hz	96881732

Zusätzlich zu den Printunterlagen stellt Grundfos auf seiner Interseite www.grundfos.de weitere Dokumentationsunterlagen zur Verfügung. Siehe Seite 82.

Weitere Druckerhöhungsanlagen

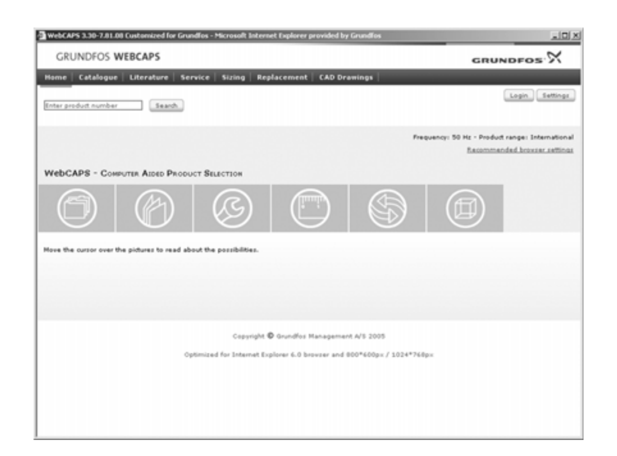
Druckerhöhungsanlage	Produktdaten und -eigenschaften	
Hydro Multi-E	Max. Förderhöhe	10 bis 100 m
	Förderstrom	2 bis 85 m^3/h
	Max. zul. Betriebsdruck	16 bar
	Anzahl der Pumpen	2 bis 3
	Pumpentypen	CRE
GrA0762	Eigenschaften	• Besonders geeignet für die Wasserversorgung in der Gebäudetechnik. • Vollständige Anpassung der Leistung an den Verbrauch. • Einfache Installation und Inbetriebnahme. • Kompakter Aufbau. • Datenübertragung über Grundfos R100 Fernbedienung.
 Hydro Multi-S	Max. Förderhöhe	9 bis 103 m
	Förderstrom	0,5 bis 69 m^3/h
	Max. zul. Betriebsdruck	16 bar
	Anzahl der Pumpen	2 - 3
	Pumpentypen	CR, CH
 GrA5733 - GrA5734	Eigenschaften	• Besonders geeignet für die Wasserversorgung in der Gebäudetechnik. • Vollständige Anpassung der Leistung an den Verbrauch. • Einfache Installation und Inbetriebnahme. • Kompakter Aufbau. • Datenübertragung über Grundfos R100 Fernbedienung.
 Hydro Solo-E/-S	Max. Förderhöhe	10 bis 100 m
	Förderstrom	2 bis 55 m^3/h
	Max. zul. Betriebsdruck	16 bar
	Anzahl der Pumpen	1
	Pumpentypen	CRE, CR [1]
 Gr5164 - Gr5165	Eigenschaften	• Einfache Installation und Inbetriebnahme. • Konstantdruck. • Datenübertragung über Grundfos R100 Fernbedienung.[2]

[1] Die Hydro Solo-E ist mit einer CRE-Pumpe und die Hydro-Solo-S mit einer CR-Pumpe ausgestattet.

[2] Gilt nur für die Hydro Solo-E.

Weitere Produktdokumentation

WebCAPS

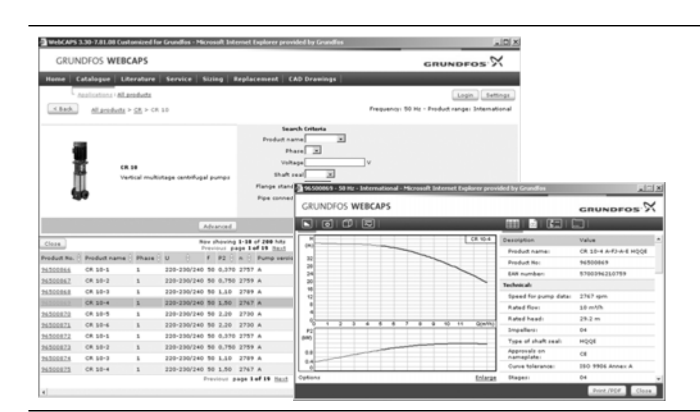


WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) ist ein modernes Pumpen-Auslegungsprogramm, das über unsere Website www.grundfos.de verfügbar ist.

WebCAPS enthält umfassende Informationen zu mehr als 185.000 Grundfos-Produkten in mehr als 20 Sprachen.

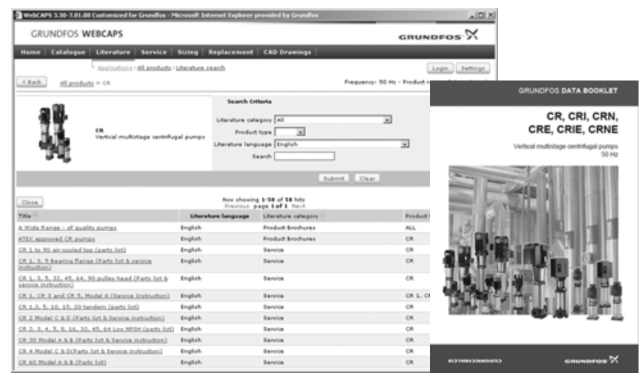
Die in WebCAPS verfügbaren Informationen zu unserem Produktprogramm sind in 6 verschiedene Abschnitte untergliedert:

- Katalog
- Unterlagen
- Service
- Auslegung
- Austausch
- CAD-Zeichnungen.



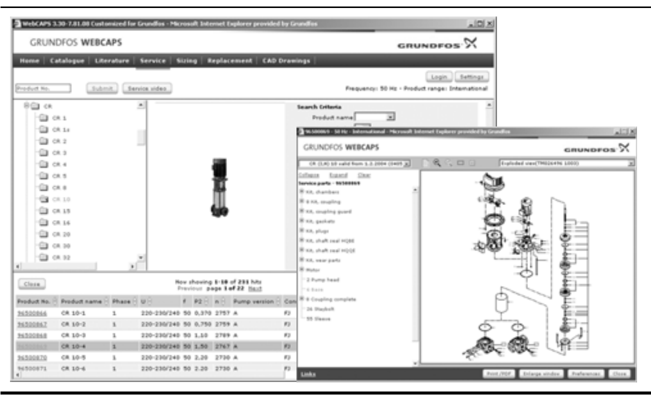
Katalog

Über die Anwendungen und Pumpentypen gelangt der Anwender zu den in diesem Abschnitt bereitgestellten Informationen, wie z.B.
- Technische Daten
- Kennlinien (QH, Eta, P1, P2, etc), die an die Dichte und Viskosität des Fördermediums angepasst werden können und auch die Anzahl der in Betrieb befindlichen Pumpen anzeigen
- Produktabbildungen
- Massskizzen
- Schaltpläne
- Ausschreibungstexte, usw.



Unterlagen

Über diesen Abschnitt erhalten Sie Zugang zur aktuellen Dokumentation einer bestimmten Pumpe, wie z.B.
- Datenhefte
- Montage- und Bedienungsanleitungen
- Service-Unterlagen, wie z.B. Kataloge und Anleitungen zu Service-Kits
- schnelle Auswahlhilfen
- Prospekte, usw.



Service

Dieser Abschnitt beinhaltet einen einfach zu nutzenden, interaktiven Service-Katalog. Hier finden Sie Ersatzteile für aktuelle und frühere Grundfos Pumpen.
Weiterhin enthält dieser Abschnitt Service-Videos, die den Austauch von Ersatzteilen zeigen.



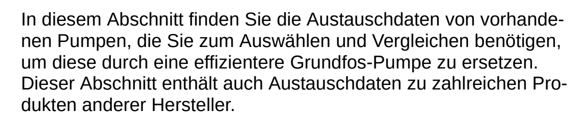
Auslegung

Über die verschiedenen Anwendungen und Installationsbeispiele kann der Anwender in diesem Abschnitt Schritt für Schritt

- die am besten geeignete und effizienteste Pumpe für seine Installation auswählen,
- weitergehende Berechnungen auf Basis des Energieverbrauchs, der Amortisationszeiten, der Belastungsprofile, Lebenszykluskosten, usw. durchführen,
- die Energieeffizienz der ausgewählten Pumpe mit Hilfe des integrierten Moduls zur Ermittlung der Lebenszykluskosten bewerten,
- die Strömungsgeschwindigkeit in Abwasseranwendungen ermitteln, usw.

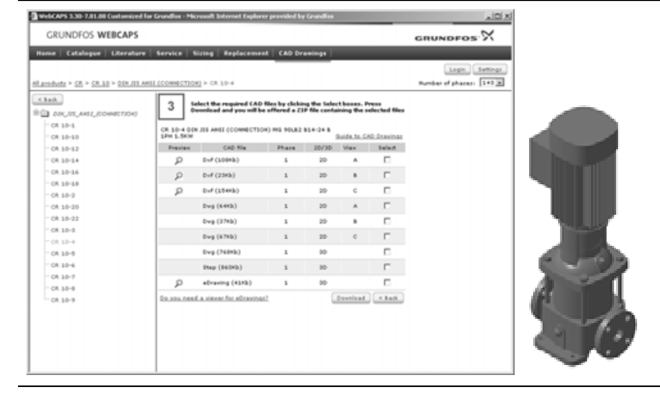


Austausch



In diesem Abschnitt finden Sie die Austauschdaten von vorhandenen Pumpen, die Sie zum Auswählen und Vergleichen benötigen, um diese durch eine effizientere Grundfos-Pumpe zu ersetzen. Dieser Abschnitt enthält auch Austauschdaten zu zahlreichen Produkten anderer Hersteller.

Durch das Programm Schritt für Schritt geführt, können Sie die Grundfos-Pumpen mit der installierten Pumpe vergleichen. Nachdem Sie die installierte Pumpe identifiziert haben, schlägt das Programm eine Reihe von Grundfos-Pumpen vor, deren Bedienkomfort und Effizienz erheblich größer ist.



CAD-Zeichnungen 

Über diesen Abschnitt können Sie zweidimensionale (2D-) und dreidimensionale (3D-) Zeichnungen von den meisten Grundfos-Pumpen herunterladen.

Folgende Formate sind in WebCAPS verfügbar:

2D-Zeichnungen:

- .dxf, Strichzeichnungen
- .dwg, Strichzeichnungen.

3D-Zeichnungen:

- .dwg, Drahtmodelle (ohne Oberflächen)
- .stp, Volumenmodelle (mit Oberflächen)
- .eprt, E-Zeichnungen.

WinCAPS



Abb. 63 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Win**dows-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) ist ein Pumpen-Auslegungsprogramm, das Informationen zu mehr als 185.000 Grundfos-Produkten in mehr als 20 Sprachen enthält.

Das Programm verfügt über die selben Funktionen wie WebCAPS und ist die ideale Lösung, falls kein Internetanschluss verfügbar ist.

WinCAPS ist auf CD-ROM erhältlich und wird einmal im Jahr aktualisiert.

Technische Änderungen vorbehalten.

BE > THINK > INNOVATE >

Verantwortung ist unser Ursprung
Vorausdenken bestimmt unser Handeln
Innovation ist unsere Zukunft

97767553 0910	D

ECM: 1065132

GRUNDFOS A/S
DK-8850 Bjerringbro. Dänemark
Telefon: +45 87 50 14 00

www.grundfos.de

